

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 3 имени Ю. А. Гагарина
Структурное подразделение «Центр образования цифрового и гуманитарного
профилей «Точка роста»

Рассмотрено на заседании Педагогического совета Протокол № 8 от 30.08.2024 г. Актуализировано 01.09.2025	Утверждено Директор МАОУ СОШ № 3 _____ Пономарева Г. Г. Приказ № 285/1-П от 01.09.2025 г.
---	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст обучающихся 7-12 лет
Срок реализации 3 года (576 часов)

Автор- составитель:
Хомутов Н. Е.,
педагог дополнительного образования

г. Туринск

Содержание

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы».....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.1.1. Направленность (профиль) общеобразовательной программы	3
1.1.2. Актуальность общеразвивающей программы	5
1.1.3. Отличительные особенности программы.....	5
1.1.4. Адресат общеобразовательной программы	6
1.1.5. Объем и срок освоения программы	6
1.1.6 Особенности организации образовательного процесса.....	7
1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы	10
1.3 Планируемые результаты.....	12
1.4. Содержание общеразвивающей программы	13
Учебный план первого года обучения (стартовый уровень).....	13
Учебный план 2 года обучения (базовый уровень).....	15
Учебный план 3 года обучения (базовый уровень).....	17
2. Организационно-педагогические условия.....	19
2.1 Календарный учебный график	19
2.2 Условия реализации программы	27
2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	29
Мониторинг освоения детьми программного материала	29
Приложение 1	35

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями) (далее - Закон об образовании), Федеральным Законом РФ от 27.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями), Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, Указом Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года», постановлением Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № СП 2.4.3648-20 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года», уставом муниципального автономного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №3 имени Ю.А. Гагарина (далее – МАОУ СОШ № 3) и иными локальными актами Учреждения.

1.1.1. Направленность (профиль) общеобразовательной программы

Направленность дополнительной образовательной программы - техническая и предназначена для получения обучающимися дополнительного образования в области технологии. Конструкторы ЛЕГО

вводят детей в мир моделирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности. Курс «ЛЕГО-конструирование» даёт возможность обучать детей элементам конструирования, развивает их техническое мышление и способность к творческой работе.

ЛЕГО-конструирование – это современное средство обучения детей. Использование ЛЕГО-конструкторов в дополнительном образовании повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Разнообразие конструкторов ЛЕГО позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям. Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Дальнейшее внедрение разнообразных ЛЕГО-конструкторов в дополнительное образование детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи “на глаз”; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного

мышления. Воспитанники учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

1.1.2. Актуальность общеразвивающей программы

Актуальность общеразвивающей программы базируется на анализе государственной политики, нормативных документов, материалов научных исследований, педагогического опыта, детского и родительского спроса, потенциала общеобразовательной организации и заключается в:

- необходимости вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованности развития широкого кругозора обучающихся и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствии предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа реализует разноуровневую систему. Она позволяет предоставить обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. Данная программа предполагает реализацию параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных

компьютерных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Отличительной особенностью программы является то, что она реализует нетрадиционные дидактические методы обучения, которые способствуют улучшению знаний, умений и навыков обучающихся, касающихся научное-технической деятельности.

Содержание, предлагаемые задания и задачи, предметный материал программы дополнительного образования обучающихся должны быть организованы в соответствии со следующими уровнями сложности:

1) «Стартовый уровень» - обучающемуся даются первоначальные знания о конструкторе Lego; научить приемам сборки; формируются навыки конструирования; даются основы терминологии и классификацию деталей.

2) «Базовый уровень» - у обучающегося формируются основные знания программирования; формируются умения составления алгоритмов; формируются основы взаимодействия программы с роботом; совершенствуются навыки программирования в компьютерной среде моделирования Lego; формируется умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

1.1.4. Адресат общеобразовательной программы

Возраст обучающихся – 7-12 лет.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Наполняемость группы до 25 человек.

1.1.5. Объем и срок освоения программы

Общий объем освоения общеразвивающей программы составляет 3 года (576 часов).

1 год обучения – 144 часа;

2 год обучения – 216 часов (возраст обучающихся 9-10 лет);

3 год обучения – 216 часов (возраст обучающихся 11-12 лет).

1.1.6 Особенности организации образовательного процесса

Продолжительность одного академического часа составляет 45 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество занятий в неделю – 4 часа для стартового уровня (первый год обучения) и 6 часов для базового уровня.

Форма обучения – очная. Форма организации образовательного процесса – индивидуально-групповая.

Основной формой занятий является урок занятия смешанного типа.

Урок включает в себя теоретическую часть – беседу с показом наглядных пособий, таблиц репродукций, показом приёмов работы, и практическую часть – самостоятельную работу обучающихся. Теоретическая часть составляет примерно $\frac{1}{4}$ от урока (10–25 минут). В конце урока проводится просмотр работ с разбором ошибок (5 минут).

Методическое обеспечение осуществляется по основным, традиционным для системы образования методикам, а также опирается на новые образовательные технологии (метод проблемного обучения).

Эффективность обучения по данной программе зависит от организации занятий, проводимых с применением следующих методов по способу получения знаний:

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др);

- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т. д.)
- Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

Принципы, лежащие в основе программы:

- доступность (простота, соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);
- наглядность (иллюстративность, наличие дидактических материалов);
- демократичность и гуманизм (взаимодействие педагога и ученика в социуме, реализация собственных творческих потребностей);
- научность (обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы);
- «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, ребенок применяет свои знания в выполнении сложных творческих работ);
- психологический комфорт ребенка.

Формы и режим занятий:

Для реализации программы используются несколько форм занятий:

Вводное занятие – педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год. На этом занятии желательно присутствие родителей, обучающихся (особенно 1-го года обучения).

Ознакомительное занятие – педагог знакомит обучающихся с новыми методами работы (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания).

Занятие по памяти – проводится после усвоения обучающимися полученных знаний в работе с натуры; оно дает ребёнку возможность тренировать свою зрительную память.

Занятие-импровизация – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу мыслей и действий. Подобные занятия пробуждают фантазию ребёнка, раскрепощают его; пользуются популярностью у детей и родителей.

Занятие проверочное – (на повторение) помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить обучающихся, которым нужна помощь педагога.

Конкурсное игровое занятие – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества обучающихся.

Комбинированное занятие – проводится для решения нескольких учебных задач.

Итоговое занятие – подводит итоги работы детского объединения за учебный год. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ, их отбора и подготовки к отчетным выставкам.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.

4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).
-

1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы развивать в обучающимся логическое мышление, научить азам планирования, основам инженерной мысли, техническим навыкам построения материальных объектов, развить мелкую моторику, воспитать свободную творческую личность по средствам конструирования из ЛЕГО и применения информационных технологий.

Задачи программы:

Обучающиеся:

- знакомство с основами и приемами конструирования и программирования;

- формирование навыков моделирования и проектирования (с применением конструкторов ЛЕГО);
- формирование умения составления алгоритмов;
- сформировать навыки конструирования.

Развивающие:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- развить продуктивную (конструирование), исследовательскую деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных;
- формировать основы безопасности детей: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, оборудованием;
- развивать интерес к моделированию и конструированию;.
- развивать индивидуальные способности каждого ребенка, в том числе и детей с особыми образовательными потребностями (пространственное мышление, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением; операции логического мышления; познавательную активность, воображение, фантазию и творческую инициативу; мелкую и крупную моторику; диалогическую и монологическую речь, расширять словарный запас; коммуникативные навыки; кругозор и культуру).

Воспитательные:

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- воспитание интереса к конструированию;
- коррекция поведения, формирование умения общаться друг с другом, работать в коллективе, помогать друг другу и получать радость от общения;
- воспитание умения работать в микрогруппах и в коллективе в целом, этики и культуры общения, основ бережного отношения к оборудованию.

1.3 Планируемые результаты

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы следующий личностные результаты:

- активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявление дисциплинированности, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказание бескорыстной помощи своим сверстникам, нахождение с ними общего языка и общих интересов;

- развитие мотивов учебной деятельности и личностный смысл учения.

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы следующие метапредметные результаты:

- развитие социальных навыков обучающихся в процессе групповых взаимодействий;

- повышение степени самостоятельности, инициативности обучающихся и их познавательной мотивированности;

- приобретение обучающимися опыта исследовательско-творческой деятельности;

- умение предъявлять результат своей работы.

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы следующие предметные результаты:

- названия деталей конструктора Лего, точную классификация их по форме, размеру и цвету, различать детали по назначению или предъявленному образцу;

- терминологию словарика основных понятий;

Обучающиеся должны уметь:

- выполнять простые проекты посредством образовательных конструкторов;

- совместно обучаться и работать в рамках одной группы и уметь распределять обязанности в своей группе.

1.4. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план первого года обучения (стартовый уровень)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO Education, его возможностями.	2	2		Наблюдение. Устный опрос.
2.	Простые соединения в LEGO. Проектирование и строительство готовых моделей по схемам.	56	12	44	Наблюдение. Выполнение практических занятий
3.	Проектирование и строительство по заданным темам.	40	9	31	Наблюдение. Выполнение практических занятий
4.	Русская культура.	36	7	29	Наблюдение. Выполнение практических занятий
5.	Наша улица. Совместный проект: здания, дороги.	10	1	9	Наблюдение. Выполнение практических занятий
	Итого	144	31	113	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Техника безопасности. Роботы вокруг нас. Среда конструирования.

Теория: Введение. Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете робототехники. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms EV3. Название основных деталей. Сравнение конструкторов NXT и EV3.

Практическое занятие: Беседа с обучающимися.

Раздел 2. Простые соединения в LEGO. Проектирование и строительство готовых моделей по схемам.

Теория: Название деталей, классификация по форме, размеру и цвету. Предназначение деталей. Правила и различные варианты скрепления деталей. Поэтапные схемы строительства моделей.

Практическое занятие: Сборка разнообразных моделей по готовым схемам.

Раздел 3. Проектирование и строительство по заданным темам.*Теория:* Исследование деталей конструктора. Преобразование схем моделей самолетов, вертолетов, космических летательных аппаратов и т.п. Изучение фотографий и технических принципов различных аппаратов.

Практическое занятие: Собственные проекты обучающихся. Модели по изученным темам.

Раздел 4. Русская культура.

Теория: Исследование деталей конструктора. Усовершенствование пройденных схем и соединение с новыми. Изучение рисунков, фотографии, иллюстрации, схемы с точки зрения практического назначения объектов.

Практическое занятие: Сборка разнообразных моделей в произвольной форме. Самостоятельно анализировать, планировать и организовывать свой труд.

Раздел 5. Итоговая работа. Наша улица. Совместный проект: здания, дороги.

Теория: Объединение и применение полученных знаний. Просмотр фотографий улиц и зданий. Выбор лучшего варианта или зарисовка нового проекта.

Практическое занятие: Совместная работа в группе. Создание городских улиц и зданий по фотографии.

Учебный план 2 года обучения (базовый уровень)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/
		Всего	Теория	Практика	

					контроля
1.	Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO Education, его возможностями.	6	6		Наблюдение. Устный опрос.
2.	Программирование. Первые шаги	78	28	50	Наблюдение. Выполнение практических занятий
3.	Проектирование, программирование и строительство моделей по схемам	102	44	58	Наблюдение. Выполнение практических занятий
4.	Фантастический мир. Совместный проект	30	10	20	Наблюдение. Выполнение практических занятий
	Итого	216	88	128	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Техника безопасности. Роботы вокруг нас. Среда конструирования.

Теория: Введение. Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете робототехники. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms EV3. Название основных деталей.

Практическое занятие: Беседа с обучающимися.

Раздел 2. Программирование. Первые шаги.

Теория: Основы программирования, изучение нескольких программ для 3D моделирования и написания программ для роботов.

Практическое занятие: Сборка программы для робота.

Раздел 3. Проектирование, программирование и строительство моделей по схемам.

Теория: Создание проектов связанных с программированием роботов. Решение поставленных задач. Связь оператора и робота.

Практическое занятие: Создание схемы сборки модели, написание программы для этой модели.

Раздел 4. Фантастический мир. Совместный проект.

Теория: Создание проекта по совместной разработанной концепции. Определение целей и задач проекта.

Практическое занятие: Сборка моделей по разработанным схемам и написание программы.

Учебный план 3 года обучения (базовый уровень)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO Education, его возможностями.	6	6		Наблюдение. Устный опрос.
2.	Программирование. Повторения	78	28	50	Наблюдение. Выполнение практических занятий
3.	Проектирование, программирование изучения различных техник.	102	44	58	Наблюдение. Выполнение практических занятий
4.	Мир будущего. (использования изученных новых технологий) Совместный проект	30	10	20	Наблюдение. Выполнение практических занятий
	Итого	216	88	128	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Техника безопасности. Роботы вокруг нас. Среда конструирования.

Теория: Введение. Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете робототехники. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms EV3. Название основных деталей.

Практическое занятие: Беседа с обучающимися.

Раздел 2. Программирование. Повторения.

Теория: Повторения основы программирования, изучение более сложных программ и полное освоения программирования Lego Mindstorms

Практическое занятие: Сборка программы для работа.

Раздел 3. Проектирование, программирование изучения различных техник.

Теория: Создание проектов, связанных с программированием и включая изученных техник, а также использовать все микроконтроллеры

Практическое занятие: Создание сборки модели, написание программы для этой модели и использовать различные техники.

Раздел 4. Мир будущего (использования изученных новых технологий) Совместный проект.

Теория: Создание проекта по совместной разработанной концепции. Определение целей и задач проекта.

Практическое занятие: Сборка моделей по разработанным схемам и написание программы, а также использовать изученные техники.

2. Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график

Стартовый уровень 1 год обучения, 4 часа в неделю

Возраст обучающихся 7-8 лет

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.			Вводное занятие. Лекция.	2	Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO Education, его возможностями.	Устный опрос.
2.				56	Простые соединения в LEGO. Проектирование и строительство готовых моделей по схемам.	
			Лекция. Практическое занятие	4	Строительство простых объектов LEGO с последующим рассказом о строительстве и героях.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Проектирование и строительство транспортных средств.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Конструирование животных для фермы.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Конструирование животных для зоопарка.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Строительство мостов и подвесных сооружений.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Строительство военной базы.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Проектирование воздушных средств.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Строительство водного транспорта.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Строительство причала (гавани).	Наблюдение . Практическая

			занятие			я работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Изготовление крепости (форта) и исторических героев из подручных средств.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Строительство ж/д станции.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Изготовление музыкальных инструментов (украшение готовой модели подручными средствами).	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Строительство космических кораблей.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Строительство ракеты.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Школьные принадлежности.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Продукты питания	Наблюдение . Практическая работа.
3.				40	Проектирование и строительство по заданным темам.	
			Лекция. Практическое занятие	4	Модели городских объектов, жилья.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Модели легкового транспорта.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Модели грузового транспорта.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Модели воздушного транспорта.	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	4	Модели водного транспорта.	Наблюдение . Практическая работа.

			Лекция. Практич еское занятие	4	Модели роботов.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Модели ракет.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Модели космических кораблей.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Изготовление героев из подручных средств.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Модели мостов.	Наблюдение . Практическа я работа.
4.				36	Русская культура.	
			Лекция. Практич еское занятие	4	Русские народные сказки.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Национальные предметы.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Матрешка.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Флаг.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Природа.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Архитектура.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Богатыри.	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич	4	Животные Росиии.	Наблюдение .

			еское занятие			Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	4	Любимые сказочные герои.	Наблюдение . Практическа я работа.
5.			Лекция. Практич еское занятие	10	Наша улица. Совместный проект: здания, дороги.	Практическа я работа.
			Всего	144		

Базовый уровень 2 год обучения, 6 часа в неделю
Возраст обучающихся 9-10 лет

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.			Вводное занятие. Лекция.	6	Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO Education, его возможностями.	Устный опрос.
2.				78	Программирование. Первые шаги	
			Лекция. Практич еское занятие	12	Знакомство с программой	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Изучение разделов программы	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Изучение блоков программы	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Изучение цветовой палитры программы	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Составление простой программы	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Подключение мотора и программирование	Наблюдение . Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Подключение датчика расстояния, наклона и программирование	Наблюдение . Практическа я работа.

			Лекция. Практическое занятие	6	Взаимодействие моторов и датчиков	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Изучение датчиков и механизмов	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Зубчатые колеса	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Зубчатая передача	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Сборка модели с использованием зубчатой передачи	Наблюдение · Практическая работа.
3.				102	Проектирование, программирование и строительство моделей по схемам	
			Лекция. Практическое занятие	12	Конструирование транспортных средств	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование ракет	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование военной техники	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование водного транспорта	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование строительной техники	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование сельхозтехники	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование воздушного транспорта	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция.	6	Конструирование космических	Наблюдение

			Практическое занятие		кораблей	. Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование роботов	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование героев мультфильмов	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование героев из русский народных сказок	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование животных России	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование фантастических животных	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование насекомых	Наблюдение . Практическая работа
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование вводных обитателей	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование птиц	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование животных до нашей эры	Наблюдение . Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование на свободную тему	Наблюдение . Практическая работа.
4.			Лекция. Практическое занятие	30	Фантастический мир Совместный проект.	Наблюдение . Практическая работа.
			Итого	216		

Базовый уровень 3 год обучения, 6 часа в неделю
Возраст обучающихся 11-12 лет

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.			Вводное занятие. Лекция.	6	Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO Education, его возможностями.	Устный опрос.
2.				78	Программирование. Повторения	
			Лекция. Практическое занятие	12	Программирования простых роботов	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Использование более сложных алгоритмов	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Создание собственных блоков с программой	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Взаимодействие 2х моторов одновременно	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Изучения различных математических решений в программе	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Использование различных математических решений	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Использование все возможных датчиков в программе	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Написание 2х ступенчатой программы	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Взаимодействие нескольких программы	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Изучение отправление программы, на устройство	Наблюдение · Практическая работа.
			Лекция.	6	Изучение возможности оператора	Наблюдение

			Практическое занятие			Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Итоговая работа по программированию	Наблюдение Практическая работа.
3.				102	Проектирование, программирование изучения различных техник.	
			Лекция. Практическое занятие	12	Конструирование различных техник с использованием пневматических устройств	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование экскаватора с использованием пневматических устройств	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование подъемного механизма с использованием физической внешней силой	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование различных механизмов с использованием нескольких техник	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование сложных техник с ограниченными деталями	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование роботов на время	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование по схеме	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Конструирование робота с помощью математических решений	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Решение технической задачи	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Изучение инженерного дела	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Первый инженер	Наблюдение

			еское занятие			Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Работа в команде. Слаженный механизм	Наблюдение · Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Механик, важная часть в роботостроении	Наблюдение · Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Знакомство с инженерной графикой	Наблюдение · Практическа я работа
			Лекция. Практич еское занятие	6	Проверка знаний по пройденному материалу	Наблюдение · Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Подготовка к экзамену	Наблюдение · Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Сдача теоретических знаний и терминологий	Наблюдение · Практическа я работа.
			Лекция. Практич еское занятие	6	Сдача практического навыка и работа в команде	Наблюдение · Практическа я работа.
4.			Лекция. Практич еское занятие	30	Мир будущего. (использования изученных новых технологий) Совместный проект.	Наблюдение · Практическа я работа.
			Итого	216		

2.2 Условия реализации программы

Дидактические материалы

Учебные пособия, наглядные пособия: карты, таблицы, наборы карточек с текстом или рисунками, схемы. Материалы, созданные на базе информационных технологий, раздаваемых обучающимся для самостоятельной работы на аудиторных занятиях.

Техническое оснащение

- Конструктор LEGO Education;
- Компьютеры с необходимым ПО.
- Проектор (телевизионный приёмник).
- Презентация к занятию.
- Фотоаппарат.
- Доска маркерная.
- АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер).

Сведения о помещении

- Стулья – 25 шт.;
- Столы – 10 шт.;
- Стул педагога – 1 шт.;
- Стол педагога – 1 шт.;
- Поля – 3 шт.;
- Маркерная доска.;
- Умывальник.

Перечень оборудования учебного кабинета

- Ноутбук– 8 шт.;
- Персональный компьютер – 1 шт.;
- Интерактивная доска – 1 шт.;
- Проектор
- Наборы Lego – 8 наборов.

Перечень оборудования необходимых для занятия

- Конструктор LEGO Education;
- Компьютеры с необходимым ПО.
- Проектор (телевизионный приёмник).
- Доска маркерная.

- АРМ педагога (компьютер, проектор).

2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

В процессе обучения отслеживаются три вида результатов:

- текущие (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);
- промежуточные (проверяется уровень освоения обучающимися программы за полугодие);
- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год и по окончании всего курса обучения).

Выявление достигнутых результатов осуществляется:

- через механизм тестирования (устный фронтальный опрос по отдельным темам пройденного материала);
- через отчётные просмотры законченных работ.

Отслеживание личностного развития обучающихся осуществляется методом наблюдения и фиксируется в рабочей тетради педагога.

Мониторинг освоения детьми программного материала

Высокий уровень развития:

Самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструирует по схеме без помощи педагога.

Средний уровень развития:

Самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектирует по образцу, пользуясь помощью педагога; конструирует в медленном темпе, допуская ошибки.

Низкий уровень развития:

Без помощи педагога не может выбрать необходимую деталь, не видит ошибок при проектировании; проектирует только под контролем педагога; не понимает последовательность действий при проектировании; конструирует только под контролем педагога.

Виды контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Итоговый контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития обучающихся, их технических способностей	Контрольные задания (тесты, анкеты, развернутые ответы на вопросы, кроссворды), наблюдение, различные методики развития креатвности.
Промежуточный контроль		
В середине учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Повышение ответственности заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Определение результатов обучения.	Контрольные задания (тесты, анкеты, развернутые ответы на вопросы, кроссворды), наблюдение, различные методики развития креатвности. Участие в конкурсах, выставках, марафонах, защитах проекта

Итоговый контроль		
В конце учебного года	<p>Определение изменения уровня развития обучающихся, их технических способностей.</p> <p>Определение результатов обучения.</p> <p>Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение.</p> <p>Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.</p>	<p>Контрольные задания (тесты, анкеты, развернутые ответы на вопросы, кроссворды),</p> <p>наблюдение,</p> <p>различные методики развития креатвности.</p> <p>Участие в конкурсах, выставках, марафонах, защитах проекта, итоговая выставка работ, составление альбома работ.</p>

В конце каждого контроля составляется сводная карта на каждого обучающегося и заполняется сводная всех групп.

Критерии оценивания навыков

1. уровень теоретических знаний;
2. владение терминологией;
3. уровень практических знаний;
4. уровень креативности;
5. уровень интеллектуальных умения;
6. учебно-коммуникативные навыки;
7. учебно-организационные навыки.

Список литературы

Литература для педагога:

1. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Первые механизмы» (набор конструктора 9656)
2. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Машины, механизмы и конструкции с электроприводом» (набор конструктора 9645 или 9630)
3. Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии, - М.:Просвещение, 2009. – 125 с.
4. Волина В. Загадки от А до Я» Книга для учителей и родителей. М.; ОЛМА ПРЕСС, 1999.
5. Гальперштейн Л.Я. Научно-популярное издания для детей Серия «Я открываю мир». М.;ООО Росмэн-Издат, 2001
6. Использование Лего – технологий в образовательной деятельности. Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011
7. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo)
8. Криволапова Н.А.Организация профориентационной работы в образовательных учреждениях Курганской области. – Курган, Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области, 2009
9. Лусс Т. В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009
10. Образовательная робототехника (программа для учащихся 2 классов общеобразовательных учреждений) Лобода Ю.О., к.п.н., доцент каф. информационных технологий ФМФ ТГПУ, Нетесова О.С., ассистент каф.

информатики ФМФ ТГПУ Леонтьева Е.В., методист МАУ ЗАТО Северск «РЦО»

11. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006. – 66 с.

12. Сборник лучших творческих Лего – проектов. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011

13. Селезнева Г.А. Сборник материалов для руководителей ЦРИ. Игры

14. Современные технологии в образовательном процессе. Сборник статей. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011

Литература для обучающихся:

1. Волкова С. И. Конструирование. М: Просвещение, 2010. – 264 с.
2. Григорьев Д.В., Степанов П.В. «Внеурочная деятельность школьников. М.: Просвещение, 2010 – 134 с.
3. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки Лего – конструирования в школе. Методическое пособие. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2011
4. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). М.; ЛИНКА. ПРЕСС, 2001. — 215 с.
5. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5 – 6 классов, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2012. – 286 с.
6. Лобода Ю.О., Нетёсова О.С. Методическое пособие. Учебная робототехника (2класс). электронный ресурс.
7. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
8. Филипов С.А. Робототехника для детей и родителей. Санкт-Петербург.: Наука 2010. - 195 с.

9. <http://lego.rkc-74.ru/>

10. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>

Интернет-ресурсы:

1 <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>

2 <http://www.lego.com/education/>

Мониторинг предметных результатов обучения

1.1 Уровень теоретических знаний (владения терминологией)

Метод диагностики: контрольный опрос

Вводный контрольный опрос

1. Что такое Lego?
2. Что изучает робототехника?
3. Какие модели можно собрать с помощью Lego?

Промежуточный контрольный опрос

1. Назови детали Lego?
2. Что необходимо для сборки модели?
3. С помощью какой платформы производится программирование модели?

Итоговый контрольный опрос и сборка модели

1. Назвать основные детали LegoWeDo?
2. Назвать датчики и их способ применения?
3. Показать основные действия (включение программы, простейшее программирование - пошаговое объяснение действия)
4. Подготовить схему на заданную тему.

Уровень теоретических знаний и владение терминологией (общий):

Низкий: нет правильных ответов

Средний: 1-2 верных ответов

Высокий: все правильно

1.2 Уровень практических навыков

(вводный, промежуточный, итоговый)

Метод диагностики: наблюдение

Критерии оценивая обучающегося:

1. Правильность чтения схемы;
2. Сборка модели по схеме;
3. Точность соединений деталей;
4. Соблюдение техники безопасности;
5. Степень самостоятельности.

Уровень практических навыков:

Низкий: обучающийся не знает основных элементов процесса конструирования, не владеет даже минимальными фактическими знаниями, умениями и навыками.

Средний: уровень выполнения требований хороший; допущены ошибки в сборке моделей; понимает последовательность создания моделей, но допускает отдельные ошибки; работа не выполнена в заданное время, с нарушением технологической последовательности.

Высокий: уровень выполнения требований высокий, отсутствуют ошибки в сборке моделей, работа отличается грамотно продуманной пошаговой сборке, все детали связаны между собой верно. Работа выполнена в заданное время, самостоятельно.

1.3 Уровень креативности

Метод диагностики: самостоятельная работа

(вводный, промежуточный, итоговый)

Самостоятельная работа на конкретную тему, в которой будет учитываться сложность сборки моделей, а так же творческий подход.

Критерии креативности:

1. Использование различной цветовой гаммы;
2. История модели;
3. Технические возможности модели;
4. Беглость (скорость сборки модели, продуктивность)

Количество контурных изображений:

Низкий: соблюдение 1 критерия креативности

Средний: соблюдение 2-3 критериев креативности

Высокий: соблюдение всех критериев креативности

2. Мониторинг метапредметных результатов обучения

2.1 Учебно-интеллектуальные умения

(вводный, промежуточный, итоговый)

Метод диагностики: наблюдение

Критерии:

1. Умение подбирать и анализировать схемы сборки моделей;
2. Умение пользоваться компьютерной периферией;
3. Сотрудничество с товарищами при выполнении заданий в группе

Уровень развития учебно-интеллектуальные умения:

Низкий: соблюдение 1 критерия из вышеперечисленных.

Средний: соблюдение 2 критериев из вышеперечисленных.

Высокий: соблюдение всех вышеперечисленных критериев.

2.2 Коммуникативные навыки

(вводный, промежуточный, итоговый)

Метод диагностики: наблюдение

Критерии:

1. Способность слышать и слушать другого (адекватно и внимательно воспринимать информацию);
2. Уважать мнение другого человека;
3. Согласовывать свои интересы с общими;
4. Помогать друг другу;
5. Проявлять толерантность к ошибкам других в ходе совместной работы в группах;
6. Развивать умение подчиняться.

Уровень развития коммуникативных навыков:

Низкий:

1. Отвлечение во время объяснения педагога, плохо и неадекватно воспринимать информацию. Не участвует в дискуссиях.
2. Не уважает мнение других, отказывает в помощи
3. Отказывается работать в группах

Средний:

1. Умение слушать педагога, но плохо улавливает и воспроизводит информацию. Редко участвует в дискуссиях.
2. Частично уважает и помогает других
3. Не всегда принимает активное участие в работе с группой

Высокий:

1. Адекватно воспринимает информацию, идущий от педагогов признаков. Активно принимает участие в дискуссиях, отстаивает свою точку зрения.
2. Активно помогает другим обучающимся и педагогу.
3. С интересом принимает участие в группе, выступает в роли лидера.

3. Мониторинг личностного развития обучающегося

3.1 Учебно-организационные качества

Метод диагностики: наблюдение

(вводный, промежуточный, итоговый)

Критерии оценивания организационно-волевых, ориентационных, поведенческих качеств обучающегося (терпение, воля, самооценка, самоконтроль, интерес, конфликтность, сотрудничество):

1. Длительное проявление усилий, упорное достижение сознательно поставленной цели;
2. Самостоятельный постоянный контроль за самим собой;
3. Адекватная, не завышенная самокритика;
4. Самостоятельная поддержка интереса к занятиям;
5. Осознанное участие в освоении образовательной программы;
6. Адекватно принимает критику, замечания от педагога и товарищей;
7. Способность выдерживать нагрузки в течении определенного времени, преодолевать трудности;
8. Умение сдерживать свои чувства при необходимости;
9. Умение держать себя в конфликтных ситуациях (при спорах, незаслуженном обвинении и т. д.);
10. Стремление постоянно доводить начатое дело до конца; умение длительно преследовать цель, не снижая энергии в борьбе с трудностями.

Уровень личностных навыков обучающегося:

Низкий: соблюдение 4 критериев оценивания личностных качеств из 10 вышеперечисленных.

Средний: соблюдение 5-7 критериев оценивания личностных качеств из 10 вышеперечисленных.

Высокий: соблюдение 10 из 10 вышеперечисленных критериев оценивания личностных качеств.