

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 3 имени Ю. А. Гагарина

Структурное подразделение «Точка роста»

Рассмотрено на заседании Педагогического совета Протокол № 9 от 30.08.2023 г.	Утверждено Директор МАОУ СОШ № 3 _____ Пономарева Г. Г. Приказ № 241/1-П от 01.09.2023 г.
---	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«TechLab»**

Возраст обучающихся 7-12 лет

Срок реализации 3 года

Составитель:  
Хомутов Никита Евгеньевич,  
педагог дополнительного образования  
Центра «Точка роста»

г. Туринск, 2023 г.

## Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

### 1.1 Пояснительная записка

**Направленность программы - техническая.** Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям лего-конструирования. Конструкторы вводят детей в мир моделирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности. Курс даёт возможность обучать детей элементам конструирования, развивает их техническое мышление и способность к творческой работе.

**Актуальность программы** базируется на анализе спроса детей и их родителей на программы технического развития детей школьного возраста, на востребованности обществом развития широкого кругозора обучающихся и формирования основ инженерного мышления у детей.

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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа научно-технической направленности разработана в соответствии с:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития и воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- 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»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

- Приказа Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

- Уставом муниципального автономного общеобразовательного учреждения общеобразовательная школа № 3 имени Ю. А. Гагарина

**Отличительные особенности программы** заключаются в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных компьютерных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Программа реализует нетрадиционные дидактические методы обучения, которые способствуют улучшению знаний, умений и навыков обучающихся, касающихся научное-технической деятельности.

#### **Уровни программы**

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.

**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.

**Возраст обучающихся** – 7-12 лет. Интересы детей этого возраста неустойчивы и ситуативны. Но более выражен их интерес к игровой деятельности и им интересно, что то «мастерить руками», создавая из частей целое. Такой интерес детей позволяет не только заинтересовать их, обучить новым знаниям и навыкам, но и развить личностные качества: усидчивость, внимательность, терпение.

**Сроки реализации дополнительной образовательной программы**  
Программа предусматривает II уровня обучения и рассчитана на 3 года.

Стартовый уровень (возраст обучающихся 7-8 лет):

1 год обучения – 144 часа (4 часа в неделю)

Базовый уровень:

2 год обучения – 216 часа (6 часов в неделю), (возраст обучающихся 9-10 лет)

3 год обучения – 216 часа (6 часов в неделю), (возраст обучающихся 11-12 лет)

**Форма обучения** – очная.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

2 занятия в неделю по 2 часа, продолжительность одного часа 45 минут.

**Формы обучения:** групповая и индивидуальная форма организации деятельности учащихся на занятиях.

Основные методы обучения, используемые в процессе реализации программы: объяснительно - иллюстративные, репродуктивные, практические. В соответствии с содержанием программы могут использоваться различные виды занятий: рассказ, беседа, выполнение самостоятельной работы, практическая работа.

Занятия комбинированные: состоят из теоретической и практической частей. Так как программа ориентирована на большой объем практических работ, занятия включают здоровьесберегающие технологии: организационные моменты, проветривания помещения, перемены, перерывы, во время которых выполняются упражнения для глаз и физические упражнения для профилактики общего утомления.

При проведении занятий, выборе методов и форм учитываются возрастные психологические особенности детей входящих в группу.

**Формы подведения итогов реализации программы:** презентации работ, выставка.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель программы** формирование у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности

и инженерного мышления средствами информационных технологий и конструирования.

### **Задачи программы 1 года обучения:**

#### *Обучающиеся:*

- знакомство с основами и приемами конструирования и программирования;
- формирование навыков моделирования и проектирования (с применением конструкторов Lego Education);

#### *Развивающие:*

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- развитие мелкой моторики;
- 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.

### **Задачи программы 2 года обучения:**

#### *Обучающиеся:*

- формирование навыков моделирования и проектирования (с применением конструкторов Lego Education);
- формирование умения составления алгоритмов;
- сформировать навыки конструирования.
- Формирование умение программировать

#### *Развивающие:*

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- развитие мелкой моторики;
- 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.

### **Задачи программы 3 года обучения:**

#### *Обучающиеся:*

- формирование навыков моделирования и проектирования (с применением конструкторов Lego Education);
- формирование умения составления алгоритмов;
- сформировать навыки конструирования.
- Формирование умения программировать
- Формирование навыков чтение схем и составление
- обучить основным алгоритмам проектной деятельности;
- ознакомить с возможностями применения конструктора точки роста для решения проектных и изобретательских задач;

#### *Развивающие:*

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- развитие мелкой моторики;
- 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. Содержание общеразвивающей программы

#### Учебный план

#### Стартовый уровень 1 год обучения, 4 часа в неделю

№ 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 Базовый уровень 2 год обучения, 6 часов в неделю**

<b>№</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Формы</b>
----------	-------------------------------	-------------------------	--------------

п/п		Всего	Теория	Практика	аттестации/ 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**  
**Базовый уровень 3 год обучения, 6 часов в неделю**

№ 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 робота.

**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.

### **1.4. Планируемые результаты**

#### **Планируемые результаты освоения 1 года**

##### **Личностные результаты:**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

- 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.

##### **Метапредметные результаты**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

- 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.

##### **Предметные результаты**

К концу учебного года обучающиеся должны знать:

- 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.

## **Планируемые результаты освоения курса 2 года**

### **Личностные результаты:**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

- эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения. ознакомление с миром профессиональной, связанных с робототехникой.

### **Метапредметные результаты**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

- развитие социальных навыков школьников в процессе групповых взаимодействий;
- повышение степени самостоятельности, инициативности учащихся и их познавательной мотивированности;
- приобретение детьми опыта исследовательско-творческой деятельности;
- умение предъявлять результат своей работы; возможность использовать полученные знания в жизни;
- умение самостоятельно конструировать свои знания; ориентироваться в информационном пространстве;
- формирование социально адекватных способов поведения;

### **Предметные результаты**

К концу учебного года обучающиеся должны знать:

- основы конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования Lego;
- основы алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота, модели.
- как решать проблему и принимать обоснованные решения;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- Обучающиеся должны уметь:

- извлекать информацию из текста и иллюстраций;
- на основе анализа рисунка-схемы делать выводы;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание и восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения классификации объектов.

## **Планируемые результаты освоения 3 года**

### **Личностные результаты:**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

- эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения. ознакомление с миром профессиональной, связанных с робототехникой.
- развитие математического мышления
- развитие применять творческих навыков и технических
- воспитание работы в команде.
- воспитать устойчивость к стрессовым ситуациям

### **Метапредметные результаты**

К концу учебного года у обучающихся должны быть сформированы:

- развитие социальных навыков школьников в процессе групповых взаимодействий;
- повышение степени самостоятельности, инициативности учащихся и их познавательной мотивированности;
- приобретение детьми опыта исследовательско-творческой деятельности;
- умение предъявлять результат своей работы; возможность использовать полученные знания в жизни;
- умение самостоятельно конструировать свои знания; ориентироваться в информационном пространстве;
- формирование социально адекватных способов поведения;
- формирование выступать перед аудиторией;
- умение сформулировать ответ на заданные вопросы;

- развитие математического мышления.

### **Предметные результаты**

К концу учебного года обучающиеся должны знать:

- основы конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования Lego;
- основы алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота, модели.
- как решать проблему и принимать обоснованные решения;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- математические и физико-технические техники
- чтение схем сборки
- создание схем для сборки различных моделей

Обучающиеся должны уметь:

- извлекать информацию из текста и иллюстраций;
- на основе анализа рисунка-схемы делать выводы;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание в восполнение недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения классификации объектов;
- математические и физико-технические техники;
- применять математическую логику;
- взаимодействовать с группой;
- распределять рабочее время.

## **Раздел 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.			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	4	Строительство простых	Наблюдение

			Практическое занятие		объектов LEGO с последующим рассказом о строительстве и героях.	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 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 Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Школьные принадлежности.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Продукты питания	Наблюдение Практическа я работа.
3.			40	Проектирование и строительство по заданным темам.	
		Лекция Практическое занятие	4	Модели городских объектов, жилья.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Модели легкового транспорта.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Модели грузового транспорта.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Модели воздушного транспорта.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Модели водного транспорта.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Модели роботов.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Модели ракет.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Модели космических кораблей.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция Практическое занятие	4	Изготовление героев из подручных средств.	Наблюдение Практическа я работа.
		Лекция	4	Модели мостов.	Наблюдение

			Практическое занятие			Практическая работа.
4.				36	Русская культура.	
			Лекция Практическое занятие	4	Русские народные сказки.	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция Практическое занятие	4	Национальные предметы.	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция Практическое занятие	4	Матрешка.	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция Практическое занятие	4	Флаг.	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция Практическое занятие	4	Природа.	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция Практическое занятие	4	Архитектура.	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция Практическое занятие	4	Богатыри.	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция Практическое занятие	4	Животные России.	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция Практическое занятие	4	Любимые сказочные герои.	Наблюдение Практическая работа.
5.			Лекция Практическое занятие	10	Наша улица. Совместный проект: здания, дороги.	Практическая 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. Практическое занятие	12	Знакомство с программой	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Изучение разделов программы	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Изучение блоков программы	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Изучение цветовой палитры программы	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Составление простой программы	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Подключение мотора и программирование	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Подключение датчика расстояния, наклона и программирование	Наблюдение Практическая 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.

			занятие			
			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. Практическое занятие	6	Конструирование космических кораблей	Наблюдение 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 русских народных сказок	Наблюдение Практическая работа.

			занятие			
			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 вводимых 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.	12	Программирования простых	Наблюдение

			Практическое занятие		роботов	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. Практическое занятие	6	Изучение возможности оператора	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Итоговая работа по программированию	Наблюдение Практическая работа.
3.				102	Проектирование, программирование изучения различных техник.	
			Лекция.	12	Конструирование различных техник	Наблюдение

			Практическое занятие		с использованием пневматических устройств	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 Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Работа в команде. Слаженный механизм	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Механик, важная часть в роботостроении	Наблюдение Практическая работа.

			Лекция. Практическое занятие	6	Знакомство с инженерной графикой	Наблюдение Практическая работа
			Лекция. Практическое занятие	6	Проверка знаний по пройденному материалу	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Подготовка к экзамену	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Сдача теоретических знаний и терминологий	Наблюдение Практическая работа.
			Лекция. Практическое занятие	6	Сдача практического навыка и работа в команде	Наблюдение Практическая работа.
4.			Лекция. Практическое занятие	30	Мир будущего. (использования изученных новых технологий) Совместный проект.	Наблюдение Практическая работа.
			Итого	216		

## 2.2. Условия реализации программы

### Материально-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).

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.

Кадровое обеспечение: Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

### 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

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
------------------	-----------------	----------------

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

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.

### **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).

#### **Аттестация**

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.

## **2.4. Методические материалы**

### **Формы организации процесса обучения**

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).

### **Приемы и методы организации учебного процесса**

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:

- Устный.
- Проблемный.
- Частично-поисковый.
- Исследовательский.
- Проектный.
- 6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
- Создание ситуаций творческого поиска.
- 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).

## 2.5 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/>

## Приложения 1

### 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.

*Высоки:* 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 устывает 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.