

Управление по образованию и науке администрации г. Сочи  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования «Ступени» города Сочи



Принята на заседании  
педагогического совета ЦДО «Ступени»  
от «12» мая 2022 г.  
Протокол №3

Утверждаю  
Директор ЦДО «Ступени»  
\_\_\_\_\_ О.Н. Комарова  
«12» мая 2022 г.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

### **«РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»**

**Уровень программы:** ознакомительный

**Срок реализации программы:** 1 год: 36 ч.

**Возрастная категория:** от 8 до 10 лет

**Форма обучения:** очная

**Вид программы:** модифицированная

**Программа реализуется на бюджетной основе**

**ID Программы в Навигаторе:** 9692

Автор-составитель:

**Фролова Евгения Александровна**  
педагог дополнительного образования

**Оглавление:**

<b>РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Учебный план.....	5
1.4. Содержание программы.....	7
1.5. Планируемые результаты.....	10
<b>РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>11</b>
2.1. Календарный учебный график.....	11
2.2. Условия реализации программы:.....	11
2.3. Формы аттестации.....	12
2.4. Оценочные материалы.....	12
2.5. Методические материалы: .....	21
2.6. Список литературы.....	22
Приложения.....	24

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для начинающих» - **технической направленности.**

#### *Введение*

Робототехника — это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Комплект робототехники "WeDo" предоставляет уникальную возможность для детей освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.

Комплект LEGO Education WeDo 2.0 помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству.

LEGO WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает обучающихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. У детей, занимающихся конструированием, улучшается память, почерк (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится логичнее.

#### *Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность*

**Новизна данной программы** заключается в том, что она позволяет применять знания из разных предметных областей, которые способствуют развитию творческого мышления каждого обучающегося. На первый план выступает деятельность-ориентированное обучение, которое направлено на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности обучающегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. Эти занятия дают детям представление о роботостроении и IT-технологиях, что является ориентиром в выборе будущей профессии.

**Актуальность программы** заключается в том, что современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны движущиеся игрушки. Начиная уже с дошкольного возраста, они пытаются понять, как это устроено. Благодаря разработкам LEGO, на современном этапе появилась возможность уже в раннем возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Конструкторы LEGO WeDo - это специально разработанные конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики, биологии. Эффективным приемом формирования у обучающихся учебных компетенций является применение интерактивных средств обучения межпредметного характера. Они закладывают фундамент для комплексного решения сложных проблем реальной действительности, способствуют лучшему формированию понятий, полное представление о которых невозможно получить в одной предметной области.

Для прошедших обучение по данной образовательной программе, следующим шагом станет переход на новый образовательный уровень изучения робототехники - работа с конструкторами серии LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р.

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07.12.2018г.

4. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. № 816.

5. Приказ Минтруда России от 05.05.2018г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

6. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ (2020 г.)

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которая базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

**Отличительные особенности данной программы от уже существующей** в том, что в процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений дети осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в решении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на обучающихся обоего пола в возрасте от 8 до 10 лет и предполагает, что обучающиеся владеют навыками работы с компьютером, мышью, приемами работы с графическими изображениями, умеют сохранять работы, программа не требует первоначальных знаний в области программирования.

**Уровень программы объем и сроки** ознакомительный, программа рассчитана на 1 год на 36 часов.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут.

#### **Особенности организации образовательного процесса:**

Занятия – групповые. В процессе занятий применяются следующие методы обучения:

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).

2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.п.).

4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Основной метод, который используется при изучении робототехники, - это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Основные этапы разработки LEGO -проекта:

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза.
3. Разработка механизма на основе конструктора LEGO.
4. Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms (RoboLab).
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** создать условия для активной мотивирующей образовательной среды для формирования познавательного интереса обучающихся и овладения ими первоначальными знаниями, умениями и навыками в работе с комплектом LEGO Education WeDo 2.0.

**Задачи:**

**Предметные:**

1. Познакомить с основами программирования на LEGO WeDo 2.0.
2. Познакомить с различными способами передачи энергии;
2. Обучить работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;
3. Научить поиску путей решения поставленной задачи.
4. Обучить разработке своих проектов.

**Личностные:**

1. Развивать образное и вариативное мышление, воображение, творческие способности;
2. Развивать мелкую моторику и зрительно-двигательную координацию;
3. Развивать мыслительные процессы (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия) в процессе решения прикладных задач;
4. Получить навыки самостоятельной работы, в том числе удаленно, с применением дистанционных образовательных технологий, сети Интернет;
5. Развивать логическое и критическое мышление;
6. Развивать исследовательскую активность, а также умения наблюдать и экспериментировать.

**Метапредметные:**

1. Воспитывать волевые и трудовые качества;
2. Воспитывать внимательность к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
3. Воспитывать уважительные отношения к товарищам, взаимопомощь.
4. Воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение работать в коллективе.

## 1.3. Учебный план:

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1	<b>Раздел 1. Вводное занятие.</b> Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику.	1	1	0	Групповая итоговая работа
2	<b>Раздел 2. Ознакомительный.</b>	4	1	3	
2.1	Научный вездеход	1		1	

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
2.2	Датчик перемещения вездехода	1	0,5	0,5	
2.3	Датчик наклона вездехода	1	0,5	0,5	
2.4	Совместная работа с другими вездеходами	1		1	
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Тяга.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Выставка проектов для родителей
3.1	Робот-тягач	1	0,5	0,5	
3.2	Совместная работа двух тягачей	1	0,5	0,5	
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Скорость.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Очная форма защиты проектов
4.1	Гоночный автомобиль	1	0,5	0,5	
4.2	Исследование факторов, влияющих на скорость	1	0,5	0,5	
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Прочность конструкции</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
5.1	Симулятор землетрясений	1	0,5	0,5	
5.2	Конструирование устойчивых конструкций	1	0,5	0,5	
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Метаморфоз лягушки</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
6.1	Создание лягушки	1	0,5	0,5	
6.2	Движение лягушки	1	0,5	0,5	
<b>7</b>	<b>Раздел 6. Растения и опылители</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
7.1	Создание цветка	1	0,5	0,5	
7.2	Создание сценария опыления цветка пчелой	1	0,5	0,5	
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Защита от наводнений</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
8.1	Система шлюзов	1	0,5	0,5	
8.2	Работа с аварийными датчиками	1	0,5	0,5	
<b>9</b>	<b>Раздел 9. Спасательный десант</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
9.1	Создание вертолета	1	0,5	0,5	
9.2	Модификация вертолета. Спасательный десант	1	0,5	0,5	
<b>10</b>	<b>Раздел 10. Сортировка отходов</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
10.1	Создание сортировочной машины	1	0,5	0,5	
10.2	Использование датчиков для сортировки	1	0,5	0,5	
<b>11</b>	<b>Раздел 11. Сборка разработанных ранее моделей</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	
<b>12</b>	<b>Раздел 12. Хищник и жертва.</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	Очная форма защиты проектов
12.1	Робот-паук	1	0,5	0,5	
12.2	Модификация робота-паука и жертвы	1	0	1	
<b>13</b>	<b>Раздел 13. Язык животных</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	
13.1	Общение животных с помощью датчиков	1	0,5	0,5	
<b>14</b>	<b>Раздел 14. Экстремальная среда обитания</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
14.1	Создание крокодила	1	0,5	0,5	
	Создание динозавра	1	0,5	0,5	
<b>15</b>	<b>Раздел 15. Исследование космоса</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
15.1	Создание робота-вездехода	1	0,5	0,5	
15.2	Эксперименты робота-вездехода	1	0,5	0,5	
<b>16</b>	<b>Раздел 16. Предупреждение об опасности</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	Очная форма защиты проектов
16.1	Создание системы оповещения	1	0,5	0,5	
<b>17</b>	<b>Раздел 17. Очистка океана</b>	<b>1</b>			
17.	Технологии сбора мусора	1	0,5	0,5	

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1					
<b>18</b>	<b>Раздел 18. Мост для животных</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
18. 1	Создание перехода для животных	1	0,5	0,5	
<b>19</b>	<b>Раздел 19. Перемещение предметов</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
19. 1	Устройство для подъема, перемещения и упаковки объектов	1	0,5	0,5	
<b>20</b>	<b>Раздел 20. Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	

#### 1.4. Содержание программы

##### Раздел 1. Вводное занятие. Введение в робототехнику.

**Теория.** Цель и задачи обучения. Техника безопасности при работе с электронными устройствами. Знакомство с конструктором WeDo 2.0. Элементы набора. Обзор. Перечень терминов. Сочетания клавиш.

Программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0

##### Раздел 2. Ознакомительный.

###### 2.1. Научный вездеход.

**Теория.** Исследование. Показ вступительного ролика.

**Практика.** Построить научный вездеход по инструкции. Запрограммировать вездеход.

###### 2.2. Датчик перемещения вездехода

**Теория.** Исследование.

**Практика.** Создать руку по инструкции, с использованием датчика перемещения, записать свой собственный звук, указывающий на научное открытие.

###### 2.3. Датчик наклона вездехода

**Теория.** Исследование.

**Практика.** Построить устройство, используя датчик наклона, который может отправить сообщение на базу на основе предоставленных инструкций по сборке

###### 2.4. Совместная работа с другими вездеходами

**Теория.** Исследование.

**Практика.** Создание.

1. Построить транспортное устройство, физически соединяющее два вездехода.

2. Создать собственные строки программы, чтобы они могли перемещать образец из точки А в точку Б.

3. Переместить образец растения.

4. Оформить свой документ с помощью инструмента документирования, собирая и выделяя важную информации

##### Раздел 3. Тяга.

**Теория.** Исследование. Вступительный ролик.

**Практика.** 1. Построить и запрограммировать робот-тягач.

##### Раздел 4. Скорость.

**Теория.** Исследование. Вступительный ролик

**Практика.** Построить гоночный автомобиль. Исследовать факторы, влияющие на скорость. Исследовать другие факторы, влияющие на скорость.

##### Раздел 5. Прочность конструкции.

**Теория.** Исследование. Вступительный ролик

**Практика.**

1. Построить и запрограммировать симулятор землетрясения и модели зданий.

2. Собрать опытные данные, чтобы решить, пройдет ли здание испытание землетрясением.

### **Раздел 6. Метаморфоз лягушки.**

**Теория.** Исследование. Вступительный ролик

#### **Практика.**

1. Построить головастика, у которого есть только глаза, длинный хвост и поначалу нет передних лапок.

2. Сфотографировать или зарисовать данный этап для документирования.

3. Создать модель молодой лягушки (лягушонка).

4. Запрограммировать молодую лягушку.

5. Превратить молодую лягушку (лягушонка) во взрослую лягушку.

6. Другие изменения внешнего вида.

### **Раздел 7. Растения и опылители.**

**Теория.** Исследование. Вступительный ролик

#### **Практика.**

1. Создать модель пчелы и схематичного цветка.

2. Создать сценарий опыления.

3. Запрограммировать пчелу и цветок.

4. Запрограммировать новую модель опылителя, действующую иначе, чем предыдущая.

### **Раздел 8. Защита от наводнений.**

**Теория.** Исследование. Вступительный ролик

#### **Практика.**

1. Построение паводкового шлюза.

2. Программирование модели для открытия и закрытия паводкового шлюза.

3. Автоматизировать паводковый шлюз.

4. Продемонстрировать, как работает шлюз у каждого обучающегося при использовании датчика.

### **Раздел 9. Спасательный десант.**

**Теория.** Исследование. Вступительный ролик

#### **Практика.**

1. Построить вертолёт.

2. Запрограммировать вертолёт для перемещения вверх и вниз по тросу.

3. Спроектировать собственное устройство для десантирования или спасения.

4. Модифицировать вертолет.

### **Раздел 10. Сортировка отходов.**

**Теория.** Исследование. Вступительный ролик

#### **Практика.**

1. Собрать сортировочную машину.

2. Запрограммировать кузов грузовика.

3. Проектирование других решений.

**Раздел 11. Повторение пройденного материала. Сборка разработанных ранее моделей.**

**Практика.** Подготовка к выставке.

### **Раздел 12. Модуль «Хищник и жертва».**

**Теория.** Исследование. Изучить развивающиеся отношения между различными видами хищников и их жертвами.

#### **Практика.**

1. Создать модель хищника или жертвы для описания отношений между хищником и его жертвой.

2. Изучить Библиотеку проектирования,

3. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель, подходящую для своих целей.

### **Раздел 13. Язык животных.**

**Теория.** Исследование.



Изучить биолюминесценцию в животном мире. Другие животные для общения используют звуки и движения. Предложить обучающимся изучить различные виды социального взаимодействия, чтобы определить, как эти виды общения помогают животным в выживании, поиске партнеров и размножении.

**Практика.** Создание.

Обучающиеся создают существа и иллюстрируют их способ общения. Модель должна отображать один конкретный тип социального взаимодействия, например свечение, движение или звук.

**Раздел 14. «Экстремальная среда обитания».**

**Теория.** Исследование.

Изучить различные среды обитания животных, климат, питание, укрытие и доступные ресурсы способствуют выживанию вида животных

**Практика.** Создание.

Обучающиеся создают животное и среду его обитания, показывая, как животное приспособилось к окружающим условиям

**Раздел 15. «Исследование космоса»**

**Теория.** Исследование.

Предложить обучающимся изучить роботы-вездеходы и множество их интересных функций и возможностей.

**Практика.** Создание.

Обучающиеся проектируют, конструируют и тестируют робот-вездеход.

**Раздел 16. «Предупреждение об опасности»**

**Теория.** Исследование.

Предложить детям исследовать оборудование и системы оповещения.

**Практика.** Создание.

Обучающиеся проектируют, собирают и тестируют устройства оповещения об ураганах, ливнях, пожарах, землетрясениях или других стихийных бедствиях.

**Раздел 17. «Очистка океана»**

**Теория.** Исследование.

Очень важно очистить океаны от полиэтиленовых пакетов, бутылок, контейнеров и другого мусора, который ставит под угрозу существование морских животных, рыб и среды их обитания.

**Практика.** Создание.

Обучающиеся проектируют и собирают транспортное средство или устройство для сбора пластиковых отходов.

**Раздел 18. «Мост для животных»**

**Теория.** Исследование.

Мосты для животных включают подземные переходы, тоннели и виадуки. В экстремальных или сложных случаях используются спасательные средства.

**Практика.** Создание.

Обучающиеся проектируют и строят мост для выбранного животного.

**Раздел 19. «Перемещение предметов»**

**Теория.** Исследование.

Предложить обучающимся изучить конструкции погрузчиков и другие способы перемещения объектов и пронаблюдать, как эти устройства поднимают и перемещают материалы.

**Практика.** Создание.

Обучающиеся проектируют и собирают транспортное средство или устройство для подъема, перемещения и (или) упаковки заранее определенного набора объектов.

**Раздел 20. Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа.**

**Практика.**

1. Разбить обучающихся на рабочие группы, либо индивидуально.
2. Выявить с обучающимися существующую проблему общественного или техногенного характера.
3. Определить источники необходимой информации.

4. Определить способы сбора и анализа информации.
5. Определить способы представления результатов (формы проекта)
6. Установить критерии оценки результатов проекта.
7. Распределить задачи (обязанности) между членами группы (в случае групповой формы работы).

Задача педагога - осуществлять непрерывный контроль над проектной деятельностью учащихся, с целью коррекции результатов.

Завершающим этапом служит очная форма защиты проектов, которая организовывается для родителей и сетевых партнеров программы.

### 1.5. Планируемые результаты

По окончании обучения обучающиеся будут

**знать:**

- составляющие набора Lego «WeDo 2.0»;
- названия основных деталей конструктора;
- программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
- работу основных механизмов и передач.

**уметь:**

- работать с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0;
- собирать простые схемы с использованием различных деталей lego;
- собирать динамические модели;
- работать в группе,
- формирование устойчивых знаний в области окружающего мира, технологии, математики.

**Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

**Метапредметные результаты:**

- принимать учебную задачу, планировать учебную деятельность, осуществлять итоговый и пошаговый контроль реализации поставленной задачи;
- адекватно воспринимать оценочные суждения педагога и товарищей;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия с учетом сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осуществлять поиск информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.



## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. Календарный учебный график

**Рисунок 1. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
технической направленности «РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»  
сентябрь 2022 г. - май 2023 г.**

Занятия не предусмотрены в расписании	Календарный период (К)	Промежуточная (П) Итоговая (И) аттестация	Оснаженность уровень программы		Год обучения	Недели обучения	
			Модуль 2	Группа		сентябрь	октябрь
					1	30.08.21-05.09.21	
					2	06.09.21-12.09.21	
					3	13.09.21-19.09.21	
					4	20.09.21-26.09.21	
					5	27.09.21-03.10.21	
					6	04.10.21-10.10.21	
		П			7	11.10.21-17.10.21	
					8	18.10.21-24.10.21	
					9	25.10.21-31.10.21	
					10	01.11.21-07.11.21	
					11	08.11.21-14.11.21	
					12	15.11.21-21.11.21	
					13	22.11.21-28.11.21	
					14	29.11.21-05.12.21	
					15	06.12.21-12.12.21	
					16	13.12.21-19.12.21	
		П			17	20.12.21-26.12.21	
					18	27.12.21-02.01.22	
	К				19	03.01.22-09.01.22	
					20	10.01.21-16.01.21	
					21	17.01.22-23.01.22	
					22	24.01.22-30.01.22	
					23	31.02.22-06.02.22	
					24	07.02.22-13.02.22	
					25	14.02.22-20.02.22	
					26	21.02.22-27.02.22	
					27	28.02.22-06.03.22	
					28	07.03.22-13.03.20	
					29	14.03.22-20.03.22	
					30	21.03.22-27.03.22	
					31	28.03.22-03.04.22	
					32	04.04.22-10.04.22	
					33	11.04.22-17.04.22	
					34	18.04.22-24.04.22	
					35	25.04.22-01.05.22	
					36	02.05.22-08.05.22	
		И			37	09.05.22-15.05.22	
					38	16.05.22-22.05.22	
					39	23.05.22-30.05.22	
					Всего недель по программе		36
					Всего часов по программе		36

## 2.2. Условия реализации программы:

### Материально-техническое обеспечение программы:

- компьютерный класс, желательно с доступом в сеть Интернет;
- столы, стулья по количеству и росту детей.

### Перечень оборудования и инструментов, необходимых для реализации программы:

- робототехнические наборы LEGO Education WeDo 2.0,
- компьютер с установленной операционной системой Windows,
- мультимедийный проектор и экран.
- ноутбуки. Колонки.

### Информационное обеспечение

#### Программные средства:

- операционные системы: семейства Windows; установленное приложение “Lego wedo 2.0”
- графический редактор Microsoft Paint;
- программы-архиваторы;
- клавиатурный тренажер;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор,
- текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор,
- программа разработки презентаций Microsoft Power Point(полный пакет офисных приложений Microsoft Office);

**Кадровое обеспечение:** педагог должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю объединения. Иметь специальные знания в области робототехники.

## 2.3. Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации: творческая работа (проект). В качестве творческой работы (проекта) обучающимся предлагаются реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют обучающимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, журнал посещаемости, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовая конструкция робота, защита творческих работ.

## 2.4. Оценочные материалы

**Оценочные материалы:** дидактические материалы (тесты, творческие задания, творческие задачи).

Объектами мониторинга в творческом объединении «Робототехника для начинающих» являются:

- уровень обученности каждого обучающегося (теоретические знания и практические умения)
- уровень развития;
- уровень воспитанности

Проверка образовательных результатов проходит по определенному плану, органически вписываясь в учебную деятельность.

В процессе обучения применяется вводный, текущий, промежуточный, итоговый, контроль.

Вводный контроль проводится педагогом с целью выяснения уровня подготовленности детей в области робототехники. Для проведения данного вида контроля используются следующие формы: опрос, беседа, наблюдение, тестирование, анкетирование.

Промежуточный контроль проводится в середине учебного года и является с одной стороны – подведением итогов работы за первое полугодие, с другой стороны – позволяет наметить пути дальнейшей работы в соответствии с полученными результатами. Промежуточный контроль может проводиться в форме беседы, опроса, тестирования, наблюдения, выполнения практических заданий с последующим анализом и самоанализом.

Итоговая аттестация проводится в конце учебного года. Его цель – выявление уровня знаний, умений и навыков, личностного развития учащихся, в результате освоения программы за учебный год. Формы итогового контроля: соревнования, конкурсы.

Наряду с указанными видами контроля необходимо учитывать данные систематического текущего контроля, который рекомендуется проводить после изучения темы или раздела программы. Использование разнообразных форм контроля позволяет учащимся проявить навыки самостоятельной работы, совершенствовать знания, повышает сознательность, стимулирует творчество.

Мониторинг образовательных результатов согласуется с задачами программы и ожидаемыми результатами проводится в соответствии с данными Таблицы 2. Развитие инженерных навыков обучающихся и навыков в области робототехники требует времени и взаимодействия с педагога. Так же, как и в цикле проектирования, в котором обучающиеся должны знать, что неудача является частью процесса, оценка должна обеспечивать для них обратную связь поясняя, что они сделали хорошо и где нужно приложить больше усилий. В проблемно-ориентированном обучении речь идет не об успехе или неудаче. Цель состоит в том, чтобы активно учиться и постоянно опираться на идеи и проверять их на практике.

Чтобы проследить качество обученности по образовательной программе, необходимо организовать систему заданий направленных на выявление степени обученности по различным параметрам программы

1. Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программе
2. Мониторинг личностного развития обучающихся.
3. Реализация творческого потенциала обучающегося

#### Мониторинг результатов обучения дополнительной общеразвивающей программе

Для определения уровня освоения предметной области и степени сформированной основных общеучебных компетентностей педагогам предлагается методика «Мониторинг результатов обучения обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе» (таблица 2). Дважды в течение учебного года заносятся данные об обучающихся в диагностическую карту №1 (таблица 4). Технология определения результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе представлена в таблице-инструкции, содержащей показатели, критерии, степень выраженности оцениваемого качества, методы диагностики.

#### Мониторинг личностного развития обучающихся.

Для мониторинга личностного развития обучающихся используются Таблицы 5,6 (диагностическая карта №2). В совокупности приведенные в таблице личностные свойства отражают многомерность личности; позволяют выявить основные индивидуальные особенности ребенка, легко наблюдаемы и контролируемы, доступны для анализа любому педагогу и не требуют привлечения других специалистов.

Работа по предложенной технологии позволяет содействовать личностному росту ребенка, выявлять то, каким он пришел, чему научился, каким стал через некоторое время.

В качестве **методов диагностики** личностных изменений ребенка можно использовать наблюдение, анкетирование, тестирование и другие.

#### Реализация творческого потенциала обучающегося

В диагностической карте №3 (таблица 7) заполняются достижения обучающихся: на уровне учреждения, на уровне района, города, на уровне региона, страны, на международном уровне.

**Таблица 2. Мониторинг согласования образовательных результатов с задачами дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника для начинающих» и ожидаемыми результатами.**

Задачи	Критерии	Показатели	Методы
Обучить теоретическим основам в соответствии с программой	Уровень соответствия теоретических знаний программным требованиям	Низкий уровень (усвоил менее 50 процентов знаний по программе) Средний (усвоил более 50 процентов знаний по программе) Высокий уровень (теоретическими знаниями владеет в полном объеме)	Опрос, наблюдение, игра
Обучить детей практическим навыкам в соответствии с программой	Уровень соответствия теоретических знаний программным требованиям  Уровень соответствия сформированных навыков программным требованиям	Низкий уровень (усвоил менее 50 процентов знаний по программе) Средний (усвоил более 50 процентов знаний по программе) Высокий уровень (п владеет в полном объеме) Низкий уровень (играет, применяя небольшое количество тактических приёмов.) Средний уровень (применяет во время игры достаточное разнообразие тактических приёмов). Высокий уровень (применяет во время игры достаточное разнообразие тактических приёмов, осуществляет сочетание тактических приёмов)	Наблюдение, игра, анализ шахматных партий
Развивать когнитивные функции учащихся: логическое и образное мышление, память, внимание, фантазию	Уровень развития логического и образного мышления, памяти, внимания, фантазии	Низкий уровень (шахматные партии проводит невысокого качества). Средний (не всегда проводит качественные шахматные партии). Высокий уровень (проводит качественные шахматные партии)	наблюдение, анализ шахматных партий
Развивать навыки работы в команде, чувство уважения к сопернику	Уровень развития навыков работы в команде, чувства уважения к сопернику	Низкий уровень (иногда пассивен, может создать конфликтную ситуацию.) Средний уровень (взаимодействует со сверстниками, не всегда проявляет умение слушать, неконфликтен). Высокий уровень (активен во взаимодействии со сверстниками, проявляет умение слушать и вступать в диалог, неконфликтен)	Наблюдение, анализ шахматных партий
Формирование личностные качеств: вежливость, доброжелательность, креативность, рассудительность, самокритичность, усидчивость, настойчивость, трудолюбие, волю к победе, чувство ответственности не только за себя, но и за свою команду. толерантность, умение сохранять выдержку, критическое отношение к себе и сопернику.	Уровень сформированности личностных качеств: вежливость, доброжелательность, креативность, рассудительность, самокритичность, усидчивость, настойчивость, трудолюбие, волю к победе, чувство ответственности не только за себя, но и за свою команду. толерантность, умение сохранять выдержку, критическое отношение к себе и сопернику.	Низкий( не все личные качества проявляет на должном уровне). Средний( личные качества проявляет на должном уровне). Высокий( личные качества проявляет всегда, может быть примером)	Наблюдение
Формировать корпоративную культуру	Уровень формирования корпоративной шахматной культуры	Низкий (не всегда соблюдает правила поведения и общения во время различных состязаний). Средний (очень редко нарушает правила поведения и общения во время различных состязаний). Высокий (всегда соблюдает правила поведения и общения во время	Наблюдение

Задачи	Критерии	Показатели	Методы
		различных состязаний, может служить примером)	



**Таблица 3. Мониторинг результатов обучения обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника для начинающих» (диагностическая карта №1)**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностик (выбирает ПДО в соответствии с образовательной программой)
<b>Теоретическая подготовка</b>			
1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой)</li> <li>– (С) средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более ½);</li> <li>– (В) высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период).</li> </ul>	Наблюдение. Тестирование. Контрольный опрос.
2. Владение специальной терминологией	Осмысление и правильность использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) низкий уровень (знает не все термины);</li> <li>– (С) средний уровень (знает все термины, но не применяет);</li> <li>– (В) высокий уровень (знание терминов и умение их применять)</li> </ul>	Собеседование
<b>Практическая подготовка</b>			
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);</li> <li>– (С) средний уровень</li> <li>– (В) высокий уровень (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).</li> </ul>	Контрольное задание
2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) низкий уровень (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием);</li> <li>– (С) средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);</li> <li>– (В) высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	Контрольное задание
3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</li> <li>– (С) репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);</li> <li>– (В) творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)</li> </ul>	Контрольное задание

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностик (выбирает ПДО в соответствии с образовательной программой)
<b>Общеучебные умения и навыки</b>			
1. Учебно-интеллектуальные умения анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;</li> <li>– (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</li> <li>– (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</li> </ul>	Анализ исследовательской работы
2 Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;</li> <li>– (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</li> <li>– (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</li> </ul>	Анализ исследовательской работы
<b>Учебно-организационные умения и навыки</b>			
1 Умение организовать своё рабочее место	Способность готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьёзные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</li> <li>– (С) средний уровень</li> <li>– (В) высокий уровень (всё делает сам).</li> </ul>	Наблюдение
2 Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем ½ объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);</li> <li>– (С) средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более ½);</li> <li>– (В) высокий уровень (воспитанник освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период).</li> </ul>	Наблюдение
3 Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (Н) удовлетворительно</li> <li>– (С) хорошо</li> <li>– (В) отлично</li> </ul>	Наблюдение

**Таблица 4. Мониторинг результатов обучения обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе  
«Робототехника для начинающих»**

**Диагностическая карта №1 для \_\_\_\_\_ года обучения, группа № \_\_\_\_\_ направленность: техническая  
ФИО педагога: Фролова Е.А.**

№ п/п	ФИ обучающегося	Теоретическая подготовка обучающегося			Практическая подготовка обучающегося			Общеучебные умения и навыки обучающегося			За год
		0 срез	1 полу-годие	2 полу-годие	0 срез	1 полу-годие	2 полу-годие	0 срез	1 полу-годие	2 полу-годие	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

**1- срез проводится на первом году обучения. Н - низкий уровень, С – средний уровень, В – высокий.**

**Низкий уровень - нет первоначальных умений и навыков работы с компьютером**

**Средний уровень – работу выполняет с помощью педагога**  
**Высокий уровень – работает самостоятельно, творчески**

**Таблица 5. Мониторинг личностного развития обучающегося в процессе освоения дополнительной общеразвивающей программы  
«Робототехника для начинающих» (диагностическая карта №2)**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Уровень развития	Методы диагностики
<b>1. Организационно- волевые качества</b>				
1. Терпение	Способность переносить (выдерживать ) известные нагрузки, уметь преодолевать трудности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Терпения хватает меньше. чем на ½ занятия;</li> <li>– Терпения хватает больше. чем на ½ занятия</li> <li>– Терпения хватает на всё занятие</li> </ul>	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Волевые усилия воспитанника побуждаются извне;</li> <li>– Иногда- самим воспитанником;</li> <li>– Всегда-- самим воспитанником;</li> </ul>	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
3. Самоконтроль	Умение контролировать поступки (приводить к должному действию)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Воспитанник постоянно действует под воздействием контроля;</li> <li>– Периодически контролирует себя сам;</li> <li>– Постоянно контролирует себя сам</li> </ul>	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
<b>2 Ориентационные качества</b>				
1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Завышенная</li> <li>– Заниженная</li> <li>– нормальная</li> </ul>	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознание участия воспитанника в освоении образовательной программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерес к занятиям продиктован извне;</li> <li>– интерес периодически поддерживается самим воспитанником;</li> <li>– интерес постоянно поддерживается воспитанником самостоятельно.</li> </ul>	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
<b>3. Поведенческие качества</b>				
1. Конфликтность	Умение воспитанника контролировать себя в любой конфликтной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– желание участвовать (активно) в конфликте (провоцировать конфликт)</li> <li>– сторонний наблюдатель</li> <li>– активное примирение</li> </ul>	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдение
2. Тип сотрудничества	Умение ребёнка сотрудничать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не желание сотрудничать ( по принуждению)</li> <li>– желание сотрудничать (участие)</li> <li>– активное сотрудничество (проявляет инициативу)</li> </ul>	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдение
<b>4. Личностные достижения воспитанника</b>				
1 Участие в мероприятиях учреждения	Степень и качество участия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не принимает участия</li> <li>– принимает участие с помощью педагога или родителей</li> <li>– самостоятельно выполняет работу</li> </ul>	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Выполнение работы

**Таблица 6. Мониторинг личностного развития обучающегося в процессе освоения  
дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника для начинающих»  
Диагностическая карта №2 для \_\_\_\_\_ года обучения, группа №\_\_\_\_\_ направленность: техническая  
ФИО педагога: Фролова Е.А.**

№	ФИ обучающегося	Организационно-волевые качества			Ориентационные качества			Поведенческие качества			Личностные достижения воспитанника			За год
		0 срез	1 полу-годие	2 полу-годие	0 срез	1 полу-годие	2 полу-годие	0 срез	1 полу-годие	2 полу-годие	0 срез	1 полу-годие	2 полу-годие	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

**0- срез проводится на первом году обучения. Н - низкий уровень, С – средний уровень, В – высокий.**



## 2.5. Методические материалы:

В рамках дополнительного образования робототехнические комплексы LEGO могут применяться по следующим направлениям:

- Демонстрация;
- Фронтальные лабораторные работы и опыты;
- Исследовательская проектная деятельность.

Среди форм организации занятий робототехникой можно выделить:

- практикум,
- консультация,
- ролевая игра,
- соревнование,
- выставка,
- исследование.

Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов:

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).

2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.п.).

4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Основной метод, который используется при изучении робототехники, - это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Основные этапы разработки LEGO -проекта:

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза.
3. Разработка механизма на основе конструктора LEGO.
4. Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms (RoboLab).
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов обучающиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников. Таким образом, можно убедиться в том, что LEGO, являясь дополнительным средством при изучении курса информатики, позволяет учащимся принимать решение самостоятельно, применимо к данной ситуации, учитывая окружающие особенности и наличие вспомогательных материалов. И, что немаловажно, – умение согласовывать свои действия с окружающими, т.е. работать в команде.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды и в перспективе участие в городских, региональных, общероссийских и международных олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Основная цель использования робототехники – это социальный заказ общества:



сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть формирование ключевых компетентностей обучающихся.

## 2.6. Список литературы

### а) для педагога:

#### нормативно-правовые акты:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
2. Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Электронный ресурс) /Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305809/b8c0fc6affc0768557a07d839a889c1a7b80d14f/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305809/b8c0fc6affc0768557a07d839a889c1a7b80d14f/) (Дата обращения: 20.03.2022 г.).
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Электронный ресурс) /Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811300034> (Дата обращения: 16.03.2022 г.).
4. Постановление Главного государственного врача РФ от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Электронный ресурс) /Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/566085656> (Дата обращения: 16.03.2022 г.).

#### иные источники:

##### методические рекомендации:

1. Рыбалева И. А. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ /Региональный модельный центр Краснодарского края, Краснодар – 2020 год. (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://rmc23.ru/wp-content/uploads/2020/07/Краевые-методические-рекомендации-2020-Проектирование-дополнительных-общеобразовательных-программ-пароль.pdf>

##### основная литература:

1. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
2. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
3. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru>
4. Сайт по использованию робототехнического конструктора Lego WeDo, <http://www.wedobots.com/> [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
5. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>
9. Сайт по использованию робототехнического конструктора Lego WeDo.
10. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>

##### дополнительная литература:

1. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>
2. Сайт по использованию робототехнического конструктора Lego WeDo, <http://www.wedobots.com/> [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.

### б) для обучающихся и родителей:

1. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru>
2. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>

### в) Интернет-ресурсы:

1. Страница педагога дополнительного образования МБУ ДО «Центр дополнительного образования «Ступени» г. Сочи Фроловой Евгении Александровны (Электронный ресурс) /Режим доступа: <http://cdoadler.sochi->



[schools.ru/pedagogi/frolova-evgeniya-aleksandrovna/](http://schools.ru/pedagogi/frolova-evgeniya-aleksandrovna/) (Дата обращения: 16.05.2020 г.).

2. <http://www.prorobot.ru/lego.php>

3. <http://naura.ru/catalog/robot>  
<http://www.239.ru/robot>

4. [http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)

5. [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STEM-робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника)

6. <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>

7. <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>

8. <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

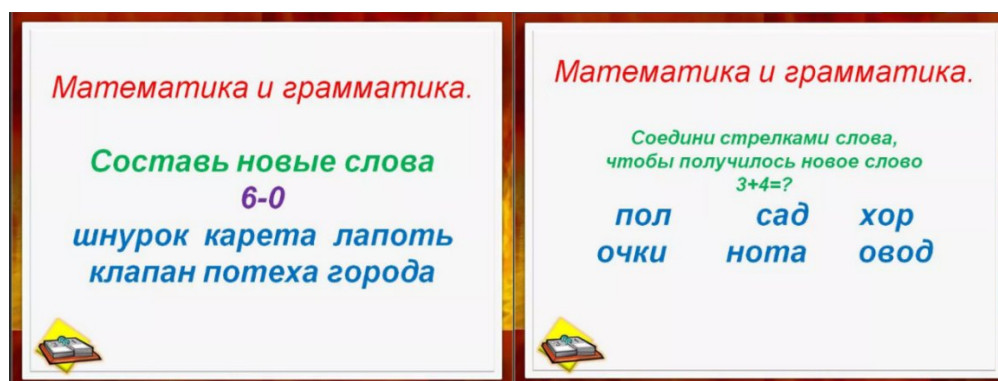
**Дидактические материалы по дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы технической направленности  
«Робототехника для начинающих»**

**ПРИМЕРЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И ТВОРЧЕСКИХ  
СПОСОБНОСТЕЙ НА ЗАНЯТИЯХ**

**Пример 1.** Тема занятия «**Правила набора текста, работа над связной речью**». В начале занятия включаю любимый современный мультфильм про человечков, живущих в компьютере. Это может быть любая серия – главное - есть мысль, и мораль в любой серии. Ребята с удовольствием смотрят серию, которая длится в течении 5-7 минут. Затем начинается бурное обсуждение. И идут выполнять задание на компьютере – напечатать красивым текстом эту историю. Печатать тексты – скучное занятие, но, не в этом случае. Это текст про их любимых героев. А заодно, применяют свои знания, как напечатать заглавную букву, как выровнять абзац, как исправить ошибки и опечатки, как построить правильно предложение. Занятие прошло быстро и с результатом: закрепили правила набора текста.

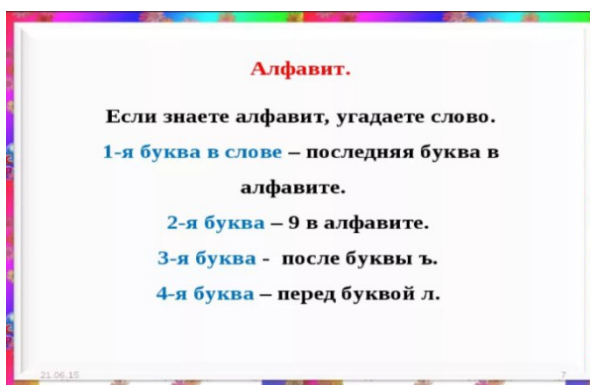
**Пример 2.**

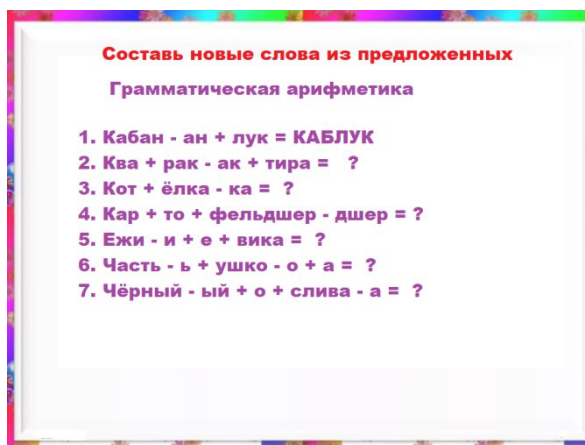
**Тема занятия «Математическая грамматика».** «Математическая грамматика» направлена на воспитание интереса к предмету, развитие наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, решать учебную задачу творчески. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики. Интерес у ребят вызывают задания с составлением ребусов и головоломок. **Задание 1.** Соединить стрелками слова, чтобы получилось новое слово. Ребята создают презентацию, в которой по щелчку слова соединяются в новые слова с помощью эффекта анимации (рис.1).



(рис1.)

**Задание 2.** Составить новые слова из предложенных слов. Создают новый слайд с новыми эффектами анимации (рис 2).

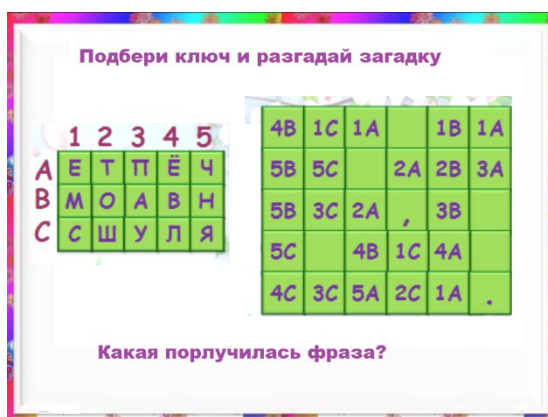




(рис.2)

**Задание 3.** Использование грамматической арифметики. Какое слово получилось: «Кабан-ан+лук» (Каблук), «Кот+ёлка-ка» (Котёл) и т.д. В итоге, на занятии ребята научились применять анимацию на слайдах презентации.

**Задание 4. Разгадай головоломку.** На примере таких заданий ребята учатся работать с координатами. Учатся подбирать новые слова из букв данного слова, тем самым, активируя все свои умственные возможности (рис 3.).



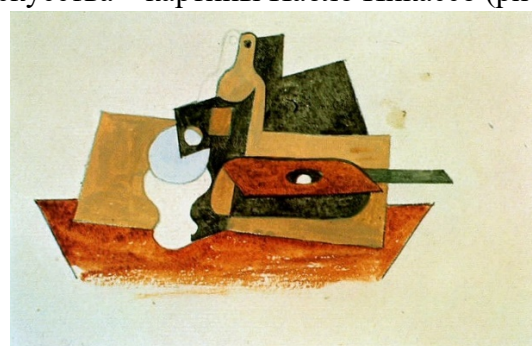
(рис.3)



(рис.3)

**Пример 3. Тема занятия «Геометрические фигуры»**

Чтобы замотивировать ребят создавать свои работы с помощью геометрических фигур, в начале занятия рассматриваем произведения искусства – картины Пабло Пикассо (рис.4):



(рис.4)

Далее ребята учатся в графическом редакторе рисовать сюжеты в графическом редакторе Paint. Конечно, сначала у ребят появляются симметричные рисунки, похожие на обои и

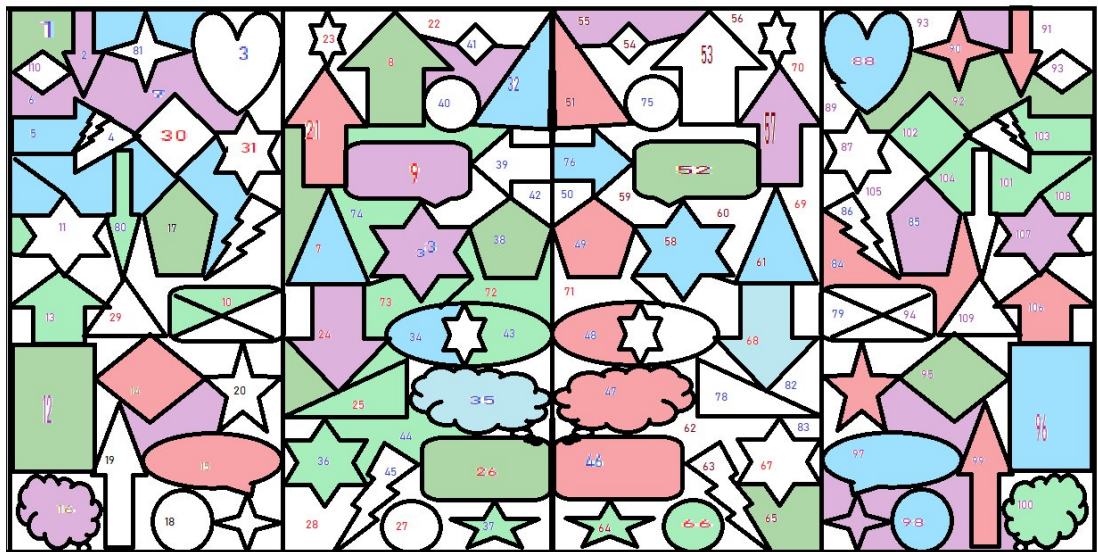
ковры, рамки, а потом полет фантазии – не имеет границ (рис. 5).

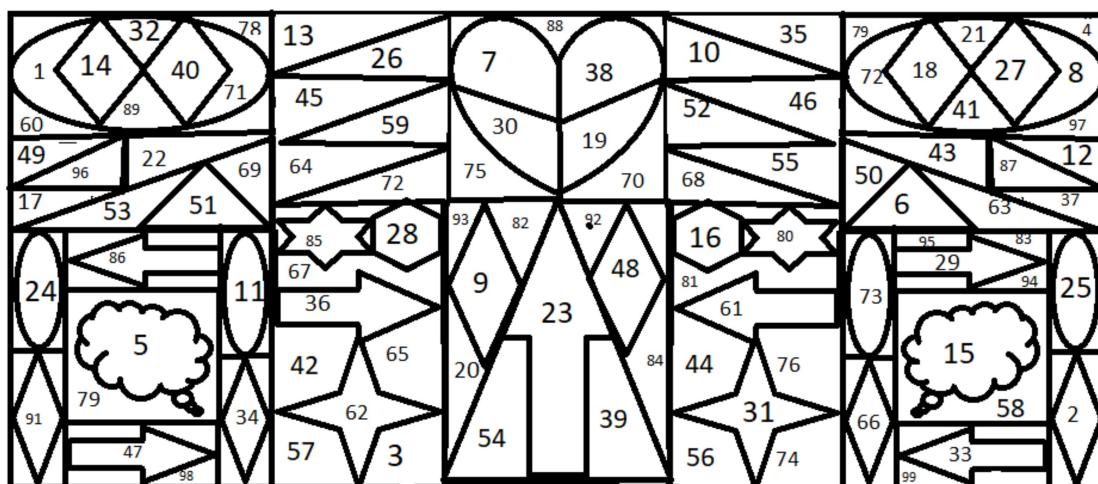


(рис. 5)

#### Пример 4.

Хорошо использовать геометрические фигуры для создания головоломок. Ребята рисуют заготовку и расставляют цифры от 1 до 100. Затем на скорость их находят. Увлекательно и познавательно проходит такое занятие. Эта деятельность направлена на развитие переключения внимания (рис. 6).





(рис.6)

**Пример 5.** На развитие интеллектуальных и творческих способностей ребят влияет постоянная и кропотливая работа по изучению эффектов анимации при создании презентаций. Можно научить ребят работать с анимационными выходами букв. Буквы прилетают в заданную координату и расставляются в слова, из них – пословицы (рис. 6).



(рис.6)

### Пример 6.

На развитие интеллектуальных способностей, обучающихся также влияет подбор материала и составление интеллектуальных игр по информатике, биологии, истории, литературе, изобразительному искусству, физике, математики, химии и других областей человеческой деятельности.

Для такой игры подбираются вопросы, разные по сложности; участник игры выбирает на игровом поле рубрику и цену вопроса (в дальнейшем – это полученные баллы за правильный ответ), так разыгрываются все вопросы на игровом поле, побеждает тот, кто набрал больше баллов. На примере создания таких интеллектуальных игр, учащиеся очень хорошо усваивают тему: построение презентаций, применение гиперссылок, работа над мультимедийным продуктом (рис. 7)

### Игровое поле

Животные	100	200	300	400
Растения	100	200	300	400
Транспорт	100	200	300	400
Художники	100	200	300	400
Архитектура	100	200	300	400

### Ответ Животные 100

В южные страны (на юг)



грав



дрозд

Игровое поле

### Растения 400

На какие две группы можно распределить все плоды?



ОТВЕТ

### Художники 100



Кто нарисовал эту картину и как она называется?  
 А) Иван Шишкин, «Утро в сосновом бору»  
 Б) Ван Гог, «Подсолнухи»

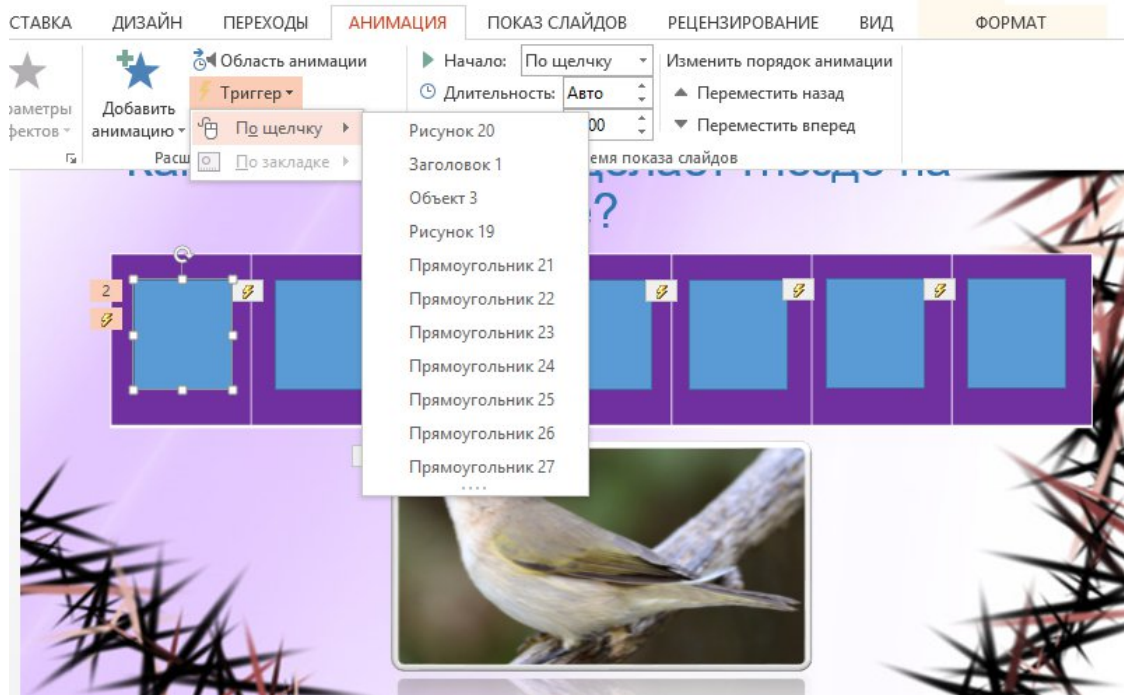
ОТВЕТ

(рис.7)

Составление компьютерной игры – творческий процесс, который заставляет учащихся самостоятельно структурировать материал, оценивать степень сложности самого вопроса, и ответа, оценивать самого себя, это - развитие мышления. Порой, процесс составления игры принимает затяжной характер, главное - вовремя подвести игру к логическому концу.

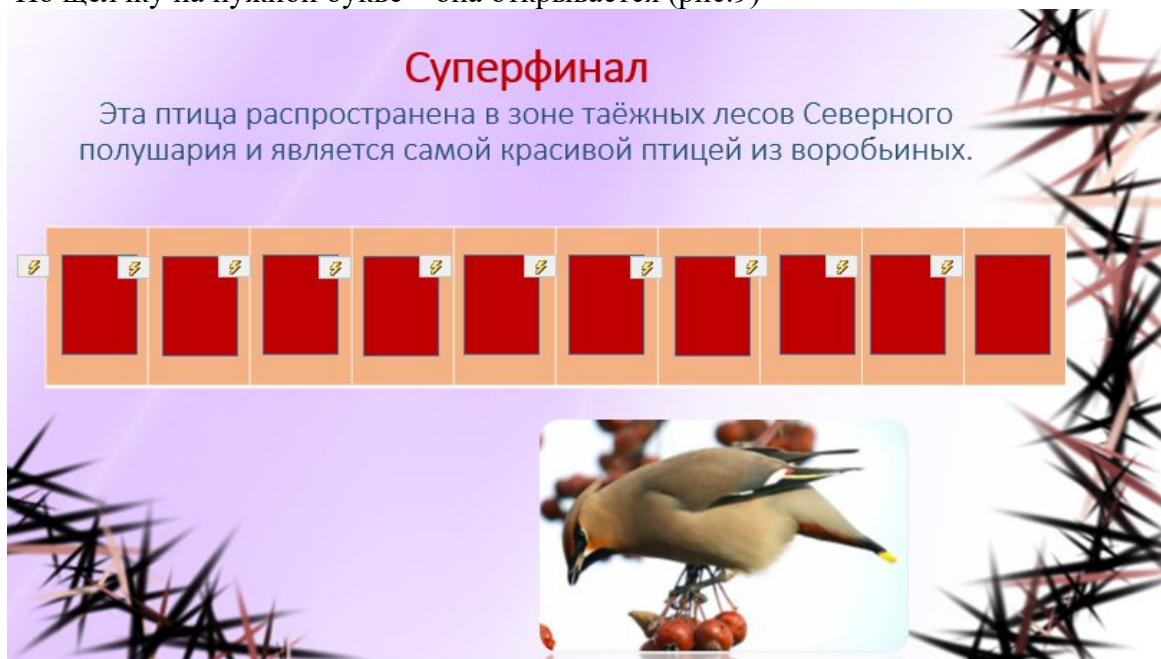
Такие игры можно составлять, не выходя за рамки предмета, в этом случае игра может стать зачётом по той или иной теме.

Все мы хорошо знаем правила игры «Поле-чудес», а ее создание является не только творческим процессом, но и требует мыслительной деятельности. Ребята изучают такой элемент для открывания букв – Триггер (рис.8).



(рис.8)

По щелчку на нужной букве – она открывается (рис.9)



(рис.9)

В итоге, на занятиях по информатике, за счет организации межпредметных связей, реализуемых в процессе решения на уроках информатики разноплановых задач, появляется возможность закреплять и углублять знания, полученные по другим предметам. При этом акцент следует ставить на развитие мышления, которое определяет способность человека оперативно обрабатывать информацию и принимать обоснованные решения.

Формирование логического мышления школьников - важная составная часть педагогического процесса. Помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал - одна из основных задач современной школы. Уже в начальной школе дети должны овладеть элементами логических действий (сравнения, классификации, обобщения, анализа и др.). Сейчас принято выявлять одарённых детей и способствовать развитию их одаренности. Но очень важно не забывать про обычных детей и пробудить интерес у каждого ребёнка.