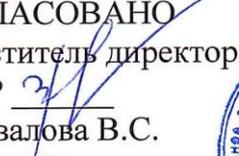


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Образовательный центр № 4  
имени Героя Советского Союза В.П. Трубаченко» г. Вольска  
Саратовской области

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 3  
от 22.09.2023г

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по ВР   
Коновалова В.С.  
22.09.2023г

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ОЦ № 4  
Рыбакова Л.Ю.  
Приказ № 347  
от 22.09.2023 г



Дополнительная общеобразовательная программа

«Lego-конструирование»

Направленность: техническая  
Программа рассчитана на детей: 7-9 лет  
Форма реализации: очная  
Срок освоения: 1 год

**Автор-составитель:**  
Сахаутдинова Л.В.—  
педагог дополнительного образования

г. Вольск  
2023 год

## **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Пояснительная записка**

### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018 г. № 10);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 г.;
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242);
- Правилами персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области, утверждены приказом министерства Саратовской области от 21.05.2019 г. № 1077, с изменениями от 14.02.2020 г., от 12.08.2020 г.;
- «Санитарных правил 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28);
- Устава МАОУ «ОЦ №4 им. В.П. Трубаченко г. Вольска»;
- Положения о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (локальный акт МАОУ «ОЦ №4 им. В.П. Трубаченко г. Вольска», утвержденный на заседании Педагогического совета
- Положения о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся: локальный акт МАОУ «ОЦ №4 им. В.П. Трубаченко г. Вольска», утвержденный на заседании педагогического совета.

Дополнительная общеобразовательная программа «Lego - конструирование» имеет техническую направленность, базовый уровень и предназначена для детей 7-9 лет. Используя образовательную технологию LEGO 9686 в сочетании с конструкторами LEGO, учащиеся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе

дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей жизнедеятельности.

**Уровень освоения программы:** базовый.

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность программы** «Lego-конструирование» обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь. В ходе реализации Программы используются знания обучающихся из множества учебных дисциплин. На занятиях предполагается использование образовательных конструкторов, робототехнических наборов позволяющих заниматься с обучающимися конструированием, программированием, моделированием.

Знакомство обучающихся с робототехникой способствует развитию их аналитических способностей и личных качеств, формирует умение сотрудничать, работать в коллективе.

#### **Отличительные особенности программы:**

Данная программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника-Лего», автора –Журавлёвой Е.С., посёлок имени Карла Маркса , 2022 г. *Отличительная особенность* программы состоит в том, что в ней сделана попытка интеграции знаний, получаемых учащимися в школе в различных областях естественных и гуманитарных наук, с новой областью знаний – робототехникой. Содержательную основу данной программы составляют занятия техническим конструированием с использованием конструктора «LEGO education 9686».

**Педагогическая целесообразность** программы рассматривается, прежде всего, в создании оптимальных условий для реализации каждым ребенком своего интеллектуального потенциала в реалиях современного техногенного мира; в формировании начальных инженерно- технических навыков, мотивации к изучению образовательной робототехники.

**Адресат программы.** Дополнительная общеразвивающая программа ориентирована на обучающихся 7-9 лет .

**Возрастные особенности.** При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей. Набор осуществляется в одну группу. Количество обучающихся в группе 10 человек. Режим занятий строится на модели наставничества «Ученик - ученик».

Нахождение в одной группе детей разного возраста имеет много плюсов: ребёнку проще перенять навыки деятельности у другого ребёнка, чем у взрослого, поэтому младшие дети в таких группах быстрее развиваются и усваивают программу обучения. Старшие дети чувствуют ответственность за младших, понимают, что являются примером для подражания, это способствует улучшению личностных характеристик. На занятиях учитывается дифференция учебной и физической нагрузки для детей разного возраста. В зависимости от вида занятий, их содержания, допустимы различия формы «подключения» к занятиям детей, отличающихся по возрасту. Однотемные занятия в разновозрастной группе наиболее целесообразны и эффективны.

**Срок реализации и объем программы.** Срок освоения программы составляет 1 год

**Режим занятий.** По 1 занятию 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 45 минут.

### **Цель и задачи программы**

**Цель Программы** – сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники. Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

#### **Задачи Программы**

##### **Обучающие:**

- ознакомить с историей развития робототехники;
- сформировать представление об основах робототехники;
- ознакомить с основами конструирования и программирования;
- сформировать умения и навыки конструирования;
- обучить программированию в соответствующей компьютерной среде;
- ознакомить с базовыми знаниями в области механики и электротехники;
- сформировать практические навыки самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей;
- сформировать навыки поиска информации, работы с технической литературой и интернет ресурсами.

##### **Развивающие:**

- развить интерес к технике, конструированию, программированию;
- развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;

- развить логическое и творческое мышление обучающихся;
- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

### **Воспитательные:**

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению робототехники, техническому творчеству;
- содействовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.

### **Планируемые результаты**

#### **Предметные результаты:**

##### **По итогам обучения обучающиеся будут знать:**

- правила безопасной работы на занятии с образовательной робототехникой;
- основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; принципы работы и использования датчиков;
- определение алгоритма работы по сборке базовой модели робота;
- основы конструирования в соответствующей среде .
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;

##### **По итогам обучения обучающиеся будут уметь:**

- собирать конкретные модели, пользуясь инструкцией;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- собирать простейшие модели, создавать и испытывать действующие модели;
- программировать действия модели;
- модифицировать модели путём изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков;

- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы.
- формулировать проблему и выстраивать схемы решения этой проблемы.

## **Метапредметные результаты**

### По итогам обучения обучающиеся будут знать:

- процесс конструирования и моделирования технических устройств;
- решение технологических задач в области образовательной робототехники;

### По итогам обучения обучающиеся будут уметь:

- анализировать информацию;
- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения; Прогнозировать результат.
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок.

## **Личностные результаты**

### По итогам обучения обучающиеся будут знать:

- самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

### По итогам обучения обучающиеся будут уметь:

- формулировать цели деятельности с помощью учителя.
- высказывать своё предположение на основе работы с моделями.
- работать по предложенному учителем плану.
- отличать верно выполненное задание от неверного.
- совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
- слушать и понимать речь других.

-совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

-учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

### Содержание программы

#### Учебный план

	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Практика	Теория	Всего	
<b>1</b>	<b>Введение в робототехнику</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
1.1	Вводное занятие. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами		1	1	Текущий контроль.
1.2	Что такое «робот»? История развития робототехники. Конструкторы их виды		1	1	Текущий контроль.
1.3	Знакомство с конструктором «LEGO education9686» Основные простейшие механизмы и конструкции	1	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
<b>2</b>	<b>Первые шаги</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	
2.1	Собираем модель «Катящееся колесо»	1		1	Практическое задание
2.2	Собираем модель «Маятник»	1,5	0,5	2	
2.3	Собираем модель «Часовой механизм»	1,5	0,5	2	Текущий контроль. Практическое задание
2.4	Собираем модель «Мельница»	1,5		1,5	Текущий контроль. Практическое задание
2.5	Собираем модель «Сухопутная яхта»	1,5		1,5	Текущий контроль. Практическое задание
2.6	Собираем модель «Багги»	1,5		1,5	Текущий контроль. Практическое задание

2.7	Собираем модель «Машина с электроприводом»	1	0,5	1,5	Текущий контроль. Практическое задание
2.8	Собираем модель «Драгстер»	1		1	Текущий контроль. Практическое задание
2.9	Собираем модель «Шагоход»	2		2	Практическое задание
2.10	Собираем модель «Робопес»	1,5	0,5	2	Текущий контроль.
2.11	Собираем модель «Башенный кран»	2		2	Текущий контроль.
2.12	Собираем модель «Gear Racer»	2		2	Текущий контроль.
3	<b>Работа над проектом «Свой робот»</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	Текущий контроль.
3.1	Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть.		1	1	Текущий контроль. Практическое задание
3.2	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.	6		6	Практическое задание
3.3	Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.	2		2	Текущий контроль. Практическое задание
3.4	Выступление группы по проекту «Свой робот». Мастер класс	2		2	Практическое задание
	Итого:	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>36</b>	

### Содержание учебного (тематического) плана.

#### Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1.1. Вводное занятие. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами

Теория. Применение роботов в современном мире. Идея создания роботов.

История робототехники. Соревнования роботов. Правила поведения обучающихся в кабинете дополнительного образования, соблюдение мер противопожарной безопасности. Правила работы с набором и его комплектующими.

Тема 1.2 Что такое «робот»? История развития робототехники. Конструкторы их виды

Теория. Что такое робот? Виды современных роботов. История развития робототехники.

Тема 1.3 Знакомство с конструктором «LEGO education9686» Основные простейшие механизмы и конструкции

Теория. Знакомство с робототехническим набором, основными простейшими механизмами, конструкциями и его комплектующими деталями

## **Раздел 2. Первые шаги**

Тема 2.1. Собираем модель «Катящееся колесо»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Катящееся колесо»

Тема 2.2. Собираем модель «Маятник»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Маятник»

Тема 2.3. Собираем модель «Часовой механизм»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Часовой механизм».

Тема 2.4. Собираем модель «Мельница»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Мельница».

Тема 2.5. Собираем модель «Сухопутная яхта»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Сухопутная яхта».

### Тема 2.6. Собираем модель «Багги»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Багги».

### Тема 2.7. Собираем модель «Машина с электроприводом»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Машина с электроприводом».

### Тема 2.8. Собираем модель «Драгстер»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Драгстер».

### Тема 2.9. Собираем модель «Шагоход»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Шагоход».

### Тема 2.10. Собираем модель «Робопес»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота .

### Тема 2.11. Собираем модель «Башенный кран»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Башенный кран».

### Тема 2.12. Собираем модель «Gear Racer»

Теория. Изучение основных механизмов, используемых при сборке.

Практика. Выполнение практического задания. Сборка стандартной модели робота «Gear Racer».

## **Раздел 3. Работа над проектом «Свой робот»**

Тема 3.1. Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем

описательную часть.

Теория. Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта.

Практика. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть.

Тема 3.2. Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.

Практика. Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.

Тема 3.3. Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.

Практика. Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.

Тема 3.3. Выступление группы по проекту «Свой робот». Мастер класс

Практика. Выступление группы по проекту «Свой робот».

### **Формы аттестации и контроля**

#### ***Формы аттестации:***

В основу оценивания результатов аттестации по завершению реализации программы и промежуточной аттестации положена 4 -балльная система оценки.

***Аттестация по завершению реализации программы*** проводится по окончании обучения по программе ***в форме*** защиты технических проектов (по выбору). ***Используемые методы:*** ТРИЗ, собеседование, оценивание, анализ, самоанализ.

Программа аттестации содержит методику проверки теоретических основ содержания программы и практических умений и навыков у обучающихся (при любой форме проведения аттестации). Содержание программы аттестации определяется на основании содержания дополнительной общеразвивающей программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

**Промежуточная аттестация** учащихся проводится по окончании текущего учебного года в форме самостоятельной практической работы, выставки робототехнических моделей, презентация. **Используемые формы и методы:** презентация, защита технического проекта, ТРИЗ, оценивание, анализ, самооценка.

Результаты аттестации фиксируются в протоколах. Копии протоколов аттестации вкладываются в журналы учета работы педагога дополнительного образования в объединении. Выпускникам учебных групп по результатам аттестации выдаются удостоверения о прохождении обучения по данной программе.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов** Механизмом оценки результатов, получаемых в ходе реализации программы, является контроль программных умений и навыков (УиН) и общих учебных умений и навыков (ОУУиН).

Уровень сформированности программных умений и навыков (УиН) и качество освоения УиН определяются в рамках текущего контроля, промежуточной аттестации и аттестации по завершении реализации программы.

Виды контроля по определению уровня сформированности программных умений и навыков (УиН) и качества освоения УиН:

- начальный контроль – проводится в начале освоения программы и на последующих годах обучения с 15 по 25 сентября;
- промежуточная аттестация – с 20 по 26 декабря, с 12 по 19 мая на каждом году обучения;
- аттестация по завершении реализации программы – в конце освоения программы, с 12 по 19 мая.

Текущий контроль проводится систематически на занятиях в процессе всего периода обучения по программе.

Контроль программных УиН осуществляется по следующим критериям: владение практическими умениями и навыками, специальной терминологией, креативность выполнения практических заданий, владение коммуникативной культурой.

Оценка программных УиН осуществляется по 4-балльной системе (от 2 - 5 баллов). Начальный контроль проводится в форме практического занятия. Используемые методы: наблюдение, оценивание, анализ, самоанализ.

Диагностика уровня сформированности общих учебных умений и навыков (ОУУиН) проводится 2 раза в год: в начале года – с 15 по 25 сентября и в конце года - с 12 по 19 мая.

Сформированность ОУУиН определяется по 4-балльной системе (от 2 - 5 баллов)

по следующим критериям: организационные, информационные, коммуникативные, интеллектуальные умения и навыки.

### **Оценочные материалы**

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*Входная диагностика* (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

*Текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

*Промежуточная аттестация* – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (приложение № 1). Результаты фиксируются в

оценочном листе.

*Итоговый контроль* – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

### ***Условия реализации программы***

Данная программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

- учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28;
- при организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности: кабинет оборудован раковиной для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды, укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи.

### **Комплекс организационно-педагогических условий**

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному». На первых занятиях используются все виды объяснительно-иллюстративных методов обучения: объяснение, демонстрация наглядных пособий. На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. В дальнейшем с постепенным усложнением технического материала подключаются методы продуктивного обучения такие, как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов. В ходе реализации Программы осуществляется вариативный подход к работе. Творчески активным обучающимся предлагаются дополнительные или альтернативные задания.

Комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, являются основной формой реализации данной Программы.

При проведении занятий традиционно используются три *формы работы*:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

### **Методическое обеспечение**

*Методы и приемы организации образовательного процесса:*

- Инструктажи, беседы, разъяснения
- Наглядный фото и видеоматериалы по легоконструированию
- Инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- Решение технических задач, проектная работа.
- Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- Метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

*Педагогические технологии:*

- ИКТ,
- Метод проектов,
- Здоровьесберегающие технологии,
- Личностно-ориентированное обучение,
- Рефлексивные технологии.

### **Условия реализации программы**

*Материально-техническое обеспечение:*

- Компьютер (ноутбук).
- Наборы «**LEGO education 9686**».
- Интернет.

*Кадровое обеспечение:* образовательный процесс обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю программы или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научно-методической деятельностью.

*Программно-методическое обеспечение:*

- *-дидактические и учебные материалы:* инструкции из набора «**LEGO education 9686**».
- -интернет ресурсы

## Приложение

### Календарно-тематический план работы по программе "Lego-конструирование"

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата (число, месяц)		Форма занятия	Форма контроля
			план	факт		
<b>I. Введение в робототехнику 5ч</b>						
1	Вводное занятие. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами	1			Форма занятия: комбинированное занятие. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение.	Опрос, практическая работа
2	Что такое «робот»? История развития робототехники. Конструкторы их виды	1			Форма занятия: учебная игра, практические занятия.. Методы и приемы обучения: словесный, практический, наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение.	Опрос, практическая работа
3	Знакомство с конструктором «LEGO education9686» Основные простейшие механизмы и конструкции	1			Форма занятия: комбинированное занятие. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение.	Опрос, практическая работа
4	Знакомство с конструктором «LEGO education9686» Основные простейшие механизмы и конструкции	1			Форма занятия: учебная игра, практические занятия.. Методы и приемы обучения: словесный, практический, наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение.	Опрос, практическая работа
5	Знакомство с конструктором «LEGO education9686» Основные простейшие механизмы и конструкции	1			Форма занятия: учебная игра, практические занятия.. Методы и приемы обучения: словесный, практический, наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение.	Опрос, практическая работа
<b>II. Первые шаги 20 ч</b>						
6	Собираем модель «Катящееся колесо»	1			Форма занятия: учебная игра, практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный,	Опрос, практическая работа

					наглядный, практический. Приёмы: беседа, показ, объяснение.	работа
7	Собираем модель «Маятник»	1			Форма занятия: беседа, учебная игра, практические занятия. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический. Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнения	Опрос, практическая работа
8	Собираем модель «Маятник»	1			Форма занятия: практическое занятия.. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический, проблемное обучение. Приёмы: беседа, показ, объяснение, практическая работа.	Опрос, практическая работа
9	Собираем модель «Часовой механизм»	1			Форма занятия: иллюстрация, практические занятия.. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический, проблемное обучение. Приёмы: беседа, показ, объяснение, практическая работа.	Опрос, практическая работа
10	Собираем модель «Часовой механизм»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический, наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	Тест, практическая работа
11	Собираем модель «Мельница»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический. Приёмы: показ, объяснение, упражнение.	Словесная презентация объекта.
12	Собираем модель «Сухопутная яхта»	1			Форма занятия: учебная игра. Методы и приемы обучения: словесный, практический. Приёмы: показ, объяснение, упражнение.	Словесная презентация объекта.
13	Собираем модель «Багги»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	Тест, практическая работа
14	Собираем модель «Багги»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	Тест, практическая работа
15	Собираем модель «Машина с электроприводом»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	Тест, практическая работа
16	Собираем модель «Драгстер»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	Тест, практическая работа

17	Собираем модель «Шагоход»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	Тест, практическая работа
18	Собираем модель «Шагоход»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	практическая работа
19	Собираем модель «Робопес»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	практическая работа
20	Собираем модель «Робопес»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	практическая работа
21	Собираем модель «Башенный кран»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	практическая работа
22	Собираем модель «Башенный кран»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	практическая работа
23	Собираем модель «Gear Racer»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	практическая работа
24	Собираем модель «Gear Racer»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	Тест, практическая работа
25	Собираем модель «Gear Racer»	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, практический наглядный, Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнение	Тест, практическая работа

### III. Работа над проектом «Свой робот» 9ч

26	Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть.	1			Форма занятия: теоретическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, Приёмы: показ, объяснение, упражнение.	Опрос, практическая работа
27	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и	1			Форма занятия: теоретическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический. Приёмы: беседа, показ,	Опрос, практическая работа

	минусов.				объяснение, упражнения.	
28	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.	1			Форма занятия: учебная игра, практическое занятие. Методы и приемы обучения: наглядный, практический Приёмы: упражнения, практическое занятие	Практическая работа
29	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.	1			Форма занятия: практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический. Приёмы: беседа, показ, объяснение, упражнения, практическое занятие.	Коллективная работа
30	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.	1			Форма занятия: практические занятия. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический. Приёмы: показ, объяснение, упражнения, практическое занятие	Коллективная работа
31	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.	1			Форма занятия: учебная игра, практическое занятие. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический, проблемное обучение. Приёмы: беседа, объяснение, упражнения, практическое занятие.	Рисунок практическая работа
32	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.	1			Форма занятия: практическое. Методы и приемы обучения: словесный, практический, проблемное обучение, наглядный. Приёмы: беседа, показ, объяснение, практическое занятие.	Практическая работа.
33	Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.	1			Форма занятия: занятие-конкурс. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический, исследовательский. показ, объяснение, практическое занятие, упражнение.	Практическая работа.
34	Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.	1			Форма занятия: информационно-практическое. Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический. Приёмы: беседа, показ, объяснение, практическое занятие, упражнение.	Практическая работа. Опрос
35	Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.	1			Форма занятия: практическое. Методы и приемы обучения: наглядный, практический, исследовательский. Приёмы: беседа, показ, объяснение, практическое занятие, упражнение.	Практическая работа. Опрос
36	Защита проекта Выступление группы спроектот «Свой робот». Мастер класс	2			Форма занятия: учебная игра. Методы и приемы обучения: наглядный, Приёмы: показ, объяснение.	Коллективная работа

**Оценочные материалы**  
**Входная диагностика**  
**Задания на контрольные занятия**

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое робот?
2. Из каких основных элементов состоит робот?
3. Где применяется робототехника?
4. Для чего нужна робототехника?
4. На какие группы можно разбить роботы по назначению?
5. Как классифицируются промышленные роботы по типу выполняемых операций и по широте выполняемых операций?
7. Как классифицируются промышленные роботы по показателям, определяющим их конструкцию?
8. Какие параметры определяют технический уровень роботов?
9. Перечислить элементы(названия)

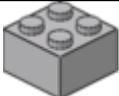
**Промежуточная диагностика**

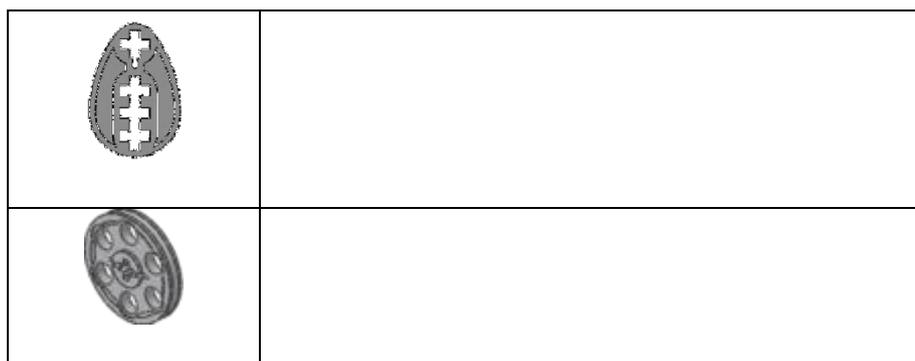
Теоретическая часть

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_

Задание 1. Робототехника и детали конструктора Lego.

1. Напиши названия деталей (8 баллов).



2. Сконструировать колодец «Ворот». (5 баллов).

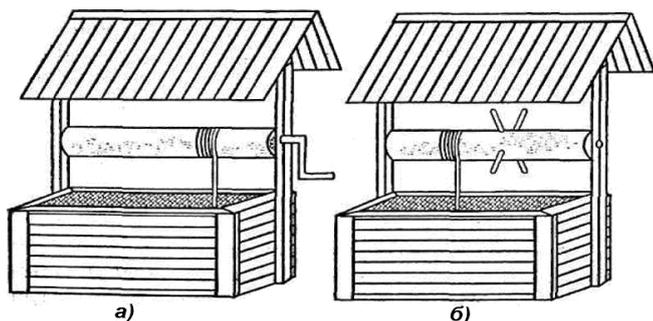


Рис.1

Задание 3. Собрать робота по образцу (5 баллов).

### Итоговая аттестация.

Соревнования: защита индивидуальных проектов.

### Список литературы

#### Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса

1. Филиппов С.А, Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
4. Основы языка программирования LabView для программирования роботов на NXT. Белиовская Л.Г.
5. Основы робототехники: учебное пособие 5-6 класс/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – Курган: ИРОСТ, 2013. – 240с., ил.
6. Буйлова Л.Н. Дополнительное образование: нормативные документы и материалы/Л.Н. Буйлова, Г.П. Буданова. – М.: Просвещение, 2008.
7. Курс «Робототехника»: внеурочная деятельность, 2-е издание дополненное переработанное, методические рекомендации для учителя/ Д.А.Каширин, Н.Д. Федорова, М.В. Ключникова.- Курган: ИРОСТ, 2013. – 80 с..
8. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ Д.Г. Копосов. – М. :БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с. : ил., (4) с. Цв. Вкл.
9. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников: в

условиях введения ФГОС НОО : учеб.-метод. Пособие/ М-во образования и науки Челяб. Обл., -Челябинск: Челябинский дом печати, 2012. – 208 с.

10. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab – М.: ИНТ.

11. Образовательная робототехника в дополнительном образовании детей: опыт, проблемы, перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 13-14 октября 2014 г. –Якутск: СВФУ, 2014. – 237 с..

12. Ш78 Интегрированная система выявления и развития одаренной молодежи – основа современного довузовского образования. – М.: МФТИ, 2003. – 247 с.

### **Список рекомендованной литературы для детей и родителей**

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Спб.: Наука,2010.
2. Д.Г.Копосов. Первые шаги в робототехнику. - Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286 с.
- 3.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>

9. <http://www.int-edu.ru/>