

Отдел образования администрации
Ржаксинского района Тамбовской области
муниципальное общеобразовательное учреждение «Ржаксинская средняя
общеобразовательная школа № 1 имени героя Советского Союза Н.М.
Фролова» Ржаксинского района, Тамбовской области

Рассмотрена на заседании
методического совета
Протокол № 1 от 16.06.2022г.



Утверждаю

Директор МБОУ «Ржаксинская
СОШ №1 им. Н.М.Фролова»

 /А.В. Леонов/

Приказ № 140 от 16.06.2022г..

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Робототехника»

Стартовый уровень

возраст детей: 9-15 лет
срок реализации: 1 год

Автор - составитель: Ермакова Наталия Борисовна,
педагог дополнительного образования

с. Большая Ржакса

2022 г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Ржаксинская средняя общеобразовательная школа №1 им. Н.М.Фролова»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Ермакова Наталия Борисовна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<ul style="list-style-type: none">- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»- Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование»- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет»);- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ржаксинская средняя общеобразовательная школа №1 им. Н.М.Фролова»
4.2. Область применения	Дополнительное образование
4.3. Направленность	Техническая
4.4. Уровень освоения программы	Стартовый

4.5. Вид программы	Общеразвивающая
4.6. Возраст учащихся по программе	9-15 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура курса «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Направленность программы.

Программа «Робототехника» носит техническую направленность, ориентирована на конкретные области знания (математику, начальные знания по физике и информатике) и виды деятельности (конструкторскую, проектную, исследовательскую), определяющие ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам освоения программы. Использование LEGO-конструкторов в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно- игровой деятельности и критерием психофизического развития обучающихся, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Новизна программы

Новизной данной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. В программе, кроме традиционных методов и форм организации занятий, используются информационно-коммуникационные технологии, оборудование центра «Точка роста», что позволяет проводить физический эксперимент на новом, более современном уровне.

Программа построена таким образом, чтобы каждый, изъявивший желание пройти через нее, сможет найти себе в рамках этой системы дело по душе, реализовать себя, сможет эффективно использовать информационные технологии в учебной, творческой, самостоятельной, досуговой деятельности. Для этого, в качестве основных технических ресурсов и платформы для детского исследования, конструирования и создания роботов используются конструктор LEGO.

Важно и то, что в основе реализации курса лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности. В программе заложено

углубленное взаимодействие ребенка с миром научно-технического творчества, включающее в себя путь от авторского воплощения замысла до создания автоматизированной модели, проекта.

Актуальность программы

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество - мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования - многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося

В полном соответствии с требованиями стандартов нового поколения, учебные задания в программе имеют проектно-исследовательский характер, а сборка каждой серии моделей превращается в небольшой мини-проект. В процессе технического творчества идет развитие УУД (познавательных, личностных, регулятивных, коммуникативных).

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское

Отличительная особенность программы

Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а так же обучение программированию, моделированию. Использование конструктора позволяет создать уникальную среду, которая способствует развитию инженерного конструкторского мышления. В процессе работы ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении становится возможным выполнение серьезных проектов, развития самостоятельного технического творчества.

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию обучающихся.

Адресат программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа начального уровня «Робототехника» рассчитана на работу с учащимися в возрасте 9-15 лет.

Условия набора учащихся

Для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе начального уровня «Робототехника» принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний) без предварительного отбора. В одной группе могут обучаться разновозрастные дети.

Объем и срок освоения программы

Программа «Робототехника» начального уровня рассчитана на 1 год обучения, 2 раза в неделю, общее количество учебных часов – 72 часа. Занятия проводятся по 40 минут.

Формы и режим занятий

Обучение по программе «Робототехника» начального уровня проводится в очной форме и предусматривает проведение практических занятий. Технология программы предусматривает проведение занятий по группам (10 человек).

Формы организации занятий

Формы организации учебных занятий:

- урок – лекция;
- урок – презентация;
- практическое занятие;
- урок - соревнование;
- выставка;
- учебная конференция.

Таким образом, программа предполагает использование таких организационных форм, которые стимулируют процесс творческого мышления детей, и, с одной стороны, обучают их работе в команде, с другой – не исключают элемент состязательности и конкурентности.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- *фронтальная* - подача материала всему коллективу, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- *индивидуальная* - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;
- *групповая* - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы

Структура занятия

- Организационный момент (1 мин)
- Разминка: короткие логические задания на коррекцию внимания, памяти, восприятия, мышления, мелкой моторики (5 мин)
- Разбор нового материала. (10-15 мин)
- Физкультминутка (3 мин)
- Работа за компьютером, с конструктором (10-15 мин)
- Подведение итогов занятия (1 мин)

Схема возрастного и количественного распределения детей по группам, количество занятий в неделю, их продолжительность.

Год обучения	Количество детей в группах	Общее количество занятий в неделю	Продолжительность занятия, час.	Общее количество часов неделю	Общее количество часов в год
1	10	2	1 x 2	2	72

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

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

Задачи программы:

Образовательные:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать интерес к проектно-исследовательской деятельности, способствовать положительной мотивации к занятиям техническим творчеством.

Развивающие:

- развивать у обучающихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1.3 Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы аттестации/контроля
Раздел 1. Введение в робототехнику - 3 часа					
1.	Что такое робот? Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.	1	1		Предварительный контроль
2.	Идея создания роботов. История робототехники	1	1		Текущий
3.	Роботы в нашей жизни. Виды современных роботов.	1	1		Текущий
Раздел 2. Первые шаги в робототехнику – 4 часа.					
4.	Организация рабочего места. Путешествие по ЛЕГО-стран	1	1		Текущий
5.	Знакомство с конструктором ЛЕГО.	1	0,5	0,5	Текущий
6.	Среда конструирования. Цвет. Исследование «кирпичиков» конструктора.	1	0,5	0,5	Текущий
7.	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	1	0,5	0,5	Текущий

Раздел 3. Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo – 11 часов					
8.	Мотор и ось	1	0,5	0,5	Текущий
9.	Зубчатые колёса.	1	0,5	0,5	Текущий
10.	Понижающая и повышающая зубчатая передача.	1	0,5	0,5	Текущий
11.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo	1	0,5	0,5	Текущий
12.	Перекрёстная и ременная передача.	1	0,5	0,5	Текущий
13.	Снижение и увеличение скорости	1	0,5	0,5	Текущий
14.	Коронное зубчатое колесо.	1	0,5	0,5	Текущий
15.	Червячная зубчатая передача.	1	0,5	0,5	Текущий
16.	Кулачок и рычаг.	1	0,5	0,5	Текущий
17.	Блок « Цикл».	1	0,5	0,5	Текущий
18.	Звуки. Надпись. Фон.	1	0,5	0,5	Текущий
Раздел 4. Проектирование , конструирование «Забавные механизмы» - 54 часов					
19.	Изготовление модели «Обезьянка-барабанщица»	3	1	2	Текущий
20.	Изготовление модели « Умная вертушка»	3	1	2	Текущий
21.	Изготовление модели «Танцующая птица»	3	1	2	Текущий
22.	Изготовление модели «Голодный аллигатор»	3	1	2	Текущий
23.	Изготовление модели «Рычащий лев»	3	1	2	Текущий
24.	Изготовление модели «Мельница».	3	1	2	Текущий
25.	Постройка простых и сложных домиков. Изготовление модели «Разные домики».	3	1	2	Текущий
26.	Изготовление модели «Ворота для заборчика».	3	1	2	Текущий
27.	Изготовление модели «Горка для ребят».	3	1	2	Текущий
28.	Изготовление модели «Спортивный уголок во дворе».	3	1	2	Текущий

29.Изготовление модели «Легковой автомобиль»	3	1	2	Текущий
30. Изготовление модели «Машина с прицепом».	3	1	2	Текущий
31.Изготовление модели «Пожарная машина».	3	1	2	Текущий
32.Изготовление модели «Корабли».	3	1	2	Текущий
33.Сборка и программирование своих моделей	2		2	Тематический
34.Проект «Модуль со схватом. Схват».	2	1	1	Тематический
35.Проект «Модуль со схватом. Башня».	2	1	1	Тематический
36.Проект «Полицейская машина»	2		2	Тематический
37.Составление собственного творческого проекта	2		2	Тематический
38.Демонстрация и защита проектов.	1		1	Тематический
39.Итоговое занятие.	1	1		Текущий
Итого	72	28	44	

Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику

Теория: Что такое робот? Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Идея создания роботов. История робототехники. Роботы в нашей жизни. Виды современных роботов.

Практика: работа в сети Интернет Подготовка информации о роботах в современном мире

Раздел 2. Первые шаги в робототехнику

Теория: Организация рабочего места. Путешествие по ЛЕГО-стране. Знакомство с конструктором ЛЕГО. Среда конструирования. Цвет. Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения

Практика: составление цепочек из конструктора, используя различные соединения.

Раздел 3. Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo

Теория: Мотор и ось Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг. Блок « Цикл». Звуки. Надпись. Фон.

Практика: сборка по образцу, сборка по рисунку, сборка по схеме.

Раздел 4. Проектирование, конструирование «Забавные механизмы»

Теория: составление программы для готовой модели Сборка по схемам модели.

Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование. Изучение принципа действия рычагов и кулачков

Программирование механизмов. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели. Игровая деятельность Конструирование. Ременные передачи.

Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка

Практика: Изготовление модели ,используя детали конструктора «Обезьянка-барабанщица», «Умная вертушка», «Танцующая птица», «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Мельница», «Разные домики», «Ворота для заборчика», «Спортивный уголок во дворе», «Легковой автомобиль», «Машина с прицепом», «Пожарная машина», «Корабли». Создание идеи и реализация проекта. Подготовка к защите

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий, соответствующих требованиям ФГОС ООО 2-го поколения: (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные образовательные результаты:

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Метапредметные образовательные результаты:

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности.

Предметные образовательные результаты:

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;

- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота;
- Владение основами разработки функциональных схем;
- Способность проводить кинематические, прочностные оценки механических узлов;
- Владение навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца робототехнической системы по заданным программам и методикам.

Учащиеся должны уметь:

- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задачи;
- довести решение задачи до работающей модели;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности:

- создавать реально действующие модели устройств при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу
- создавать программы на компьютере для различных устройств; корректировать программы при необходимости; демонстрировать технические возможности устройств.

В результате реализации программы ученик научится:

В сфере *личностных* универсальных учебных действий оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей: в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила.

В сфере *регулятивных* универсальных учебных действий владеть всеми типами учебных действий, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать её реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

В сфере *познавательных* универсальных учебных действий выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями, интернет-сайтами для поиска учебной информации об объектах.

В сфере *коммуникативных* универсальных учебных действий планировать и координировать совместную деятельность.

Одним из значимых результатов будет продолжение формирования ИКТ-компетентности обучающихся.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график проведения занятий по программе «Робототехника» разрабатывается с учетом календарного учебного графика школы, утверждаемого на 01 сентября каждого учебного года

Четверть	Даты начала и окончания четверти	Сроки каникул	Число учебных недель по программе	Число учебных дней по программе	Количество учебных часов по программе
1 четверть	01.09.2022-29.10.2022	01.11.2022-07.11.2022	9	18	18

2 четверть	08.11.2022-31.12.2022	01.01.2023-09.01.2023	8	16	16
3 четверть	10.01.2023-25.03.2023	28.03.2023-03.04.2023	11	22	22
4 четверть	04.04.2023-27.05.2023	30.05.2023-31.08.2023	8	16	16
Итого			36	72	72

2.1. Календарно–тематическое планирование – 72 часа

№п /п	Дата проведения	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Формы контроля
Раздел 1. Введение в робототехнику - 3 часа						
1		беседа	1	Что такое робот? Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.	Кабинет «Точка роста»	Анкетирование, собеседование
2		беседа	1	Идея создания роботов. История робототехники	Кабинет «Точка роста»	Опрос
3		беседа	1	Роботы в нашей жизни. Виды современных роботов.	Кабинет «Точка роста»	Опрос
Раздел 2. Первые шаги в робототехнику – 4 часа.						
4		беседа	1	Организация рабочего места. Путешествие по ЛЕГО-стран	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практикум
5		беседа	1	Знакомство с конструктором ЛЕГО.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практикум
6		беседа	1	Среда конструирования. Цвет. Исследование «кирпичиков» конструктора.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
7		беседа	1	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
Раздел 3. Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo – 11 часов						
8		Беседа. Блиц-опрос.	1	Мотор и ось	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
9		Беседа. Блиц-опрос.	1	Зубчатые колёса.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум

10		Беседа. Блиц-опрос.	1	Понижающая и повышающая зубчатая передача.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
11		Беседа. Блиц-опрос.	1	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
12		Беседа. Блиц-опрос.	1	Перекрёстная и ременная передача.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
13		Беседа. Блиц-опрос.	1	Снижение и увеличение скорости	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
14		Беседа. Блиц-опрос.	1	Коронное зубчатое колесо.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
15		Беседа. Блиц-опрос.	1	Червячная зубчатая передача.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
16		Беседа. Блиц-опрос.	1	Кулачок и рычаг.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
17		Беседа. Блиц-опрос.	1	Блок « Цикл».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум
18		Беседа. Блиц-опрос.	1	Звуки. Надпись. Фон.	Кабинет «Точка роста»	Опрос, Практикум

Раздел 4. Проектирование , конструирование «Забавные механизмы» - 54 часов

19-21		беседа, учебно-тренинговые занятия	3	Изготовление модели «Обезьянка-барабанщица»	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
22-24		беседа, учебно-тренинговые занятия	3	Изготовление модели « Умная вертушка»	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
25-27		беседа, учебно-тренинговые занятия	3	Изготовление модели «Танцующая птица»	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
28-30		беседа, учебно-тренинговые занятия	3	Изготовление модели «Голодный аллигатор»	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
31-33		беседа, учебно-тренинговые занятия	3	Изготовление модели «Рычащий лев»	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа

34-36		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Изготовление модели «Мельница».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
37-39		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Постройка простых и сложных домиков. Изготовление модели «Разные домики».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
40-42		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Изготовление модели «Ворота для заборчика».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
43-45		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Изготовление модели «Горка для ребят».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
46-48		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Изготовление модели «Спортивный уголок во дворе».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
49-51		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Изготовление модели «Легковой автомобиль»	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
52-54		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Изготовление модели «Машина с прицепом».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
55-57		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Изготовление модели «Пожарная машина».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
58-60		беседа, учебно-тренинговое занятие	3	Изготовление модели «Корабли».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
61, 62		беседа, учебно-тренинговое занятие	2	Сборка и программирование своих моделей	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
63, 64		беседа, учебно-тренинговое занятие	2	Проект «Модуль со схватом. Схват».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
65, 66		беседа, учебно-тренинговое занятие	2	Проект «Модуль со схватом. Башня».	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
67, 68		беседа, учебно-тренинговое занятие	2	Проект «Полицейская машина»	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа

69, 70		беседа, учебно- трен. занятия	2	Составление собственного творческого проекта	Кабинет «Точка роста»	Опрос, практическая работа
71		беседа, учебно- трен. занятия	1	Демонстрация и защита проектов.	Кабинет «Точка роста»	Выступление с защитой проектов
72		беседа	1	Итоговое занятие.	Кабинет «Точка роста»	Опрос
Ит ого			72			

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия:

1. Кабинет: соответствующий санитарно-гигиеническим нормам освещения и температурного режима (18-21 градус Цельсия; влажность воздуха должна быть в пределах 40-60 %), противопожарным требованиям, оснащенный мебелью, компьютерным оборудованием.

2. Оборудование: столы для теоретических и практических занятий, стулья.

3. Технические ресурсы:

- LEGO - конструктор;
- Компьютер
- Проектор
- Интерактивная доска
- Принтер
- Модем
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.
- Устройства создания графической информации.

Программные средства:

- Операционная система.
- Клавиатурный тренажер.
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
- Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
- Браузер (входит в состав операционных систем или др.).

4. Инструменты и приспособления: конструктор LEGO

5. Кадровое обеспечение

Педагоги, организующие образовательный процесс по данной программе должны иметь высшее или среднее профессиональное образование.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для оценки результативности учебных занятий применяется:

- предварительный контроль - проводится перед началом изучения учебного материала для определения исходного уровня универсальных учебных действий /анкетирование, тесты, беседы с детьми и родителями/;
- текущий - проверка универсальных учебных действий, приобретенных в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения /тестирование/;
- тематический - после изучения темы, раздела для систематизации знаний /тесты
- периодический – контроль по целому разделу учебного курса /тесты,
- промежуточный – контроль в конце учебного года с учетом результатов периодического контроля /творческий проект/

Уровень выполнения образовательной программы определяется путем анализа показателей выполнения Программы:

- уровень реализации содержания программы – соотношение фактически выданных разделов и тем и запланированных разделов и тем по курсу программы;
- уровень полноты выполнения программы – соотношение фактически выданных и запланированных часов.

Уровень и качество усвоения программного материала определяются в процессе диагностики уровня ЗУН учащихся.

Уровень сохранности коллектива учащихся – соотношение количества учащихся на конец года к количеству учащихся на начало года;

Уровень стабильности детского коллектива – соотношение количества учащихся, прошедших курс обучения от начала и до конца года к общему количеству учащихся на конец года.

Результативность реализуемой образовательной программы определяется как среднее значение всех выше перечисленных показателей.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. В связи с этим применяется безотметочное обучение с использованием таких приемов поощрения, как устное поощрение и ориентирование на успех.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется по результатам выполнения практических заданий.

При оценивании достижений планируемых результатов используется:

- накопительная система оценивания (портфолио), характеризующая динамику индивидуальных образовательных достижений;
- рефлексия и самооценка.

Итоги реализации программы могут подводиться в следующих формах: выставка, внутригрупповой конкурс (соревнования), презентация (самопрезентация) проектов обучающихся. Проекты выполняются как итоговые работы по данному курсу обучения. Они могут быть как индивидуальными, так и групповыми. Итоговые работы обязательно выставляются – это дает возможность ребенку увидеть значимость своей деятельности и

получить оценку работы как со стороны сверстников, так и со стороны взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обучения детей LEGO-конструированию используются разнообразные **методы и приемы обучения.**

Методы		Приёмы обучения.			
Наглядный		Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.			
Репродуктивный		Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)			
Практический		Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.			
Словесный		Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.			
Игровой		Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.			
№	Название раздела, темы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Введение в робототехнику -	Лекция	Наглядный	ПК, проектор, интерактивная доска	Опрос
2	Первые шаги в робототехнику	Лекция, презентация,	Наглядный, практический, проблемный, исследовательский методы	ПК, проектор, интерактивная доска , Робототехнические наборы	Опрос
3	Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo	Лекция, презентация, практикум	Наглядный, практический, проблемный, исследовательский методы	ПК, проектор, интерактивная доска , Робототехнические наборы	Практическая работа
4	Проектирование , конструирование	Лекция, презентация,	Наглядный, практический,	ПК, проектор, интерактивная	Практическая работа

«Забавные механизмы»	практикум	проблемный, исследовательский методы	доска , Роботехнические наборы	Проект
----------------------	-----------	--------------------------------------	--------------------------------	--------

Список использованной литературы для учителя.

1. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
2. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя, 2015
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. – 263с., илл.,

Интернет - ресурсы:

1. <https://education.lego.com/ru-ru/training>. Академия LEGO® Education
2. <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
3. <http://www.239.ru/robot>

Список использованной литературы для учащихся.

1. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
2. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.

Глоссарий(понятийный словарь)

Алгоритм – 1. Конечная последовательность общепонятных предписаний, формальное, не требующее проявления человеческой изобретательности, исполнение которых позволяет за конечное время получить решение некоторой задачи или любой задачи из некоторого класса задач.

2.Пошаговое описание решения задачи, ведущее к получению верного однозначного результата, выполненное на одном из алгоритмических языков.

Алгоритмизация — составление алгоритмов для решения поставленных задач.

Алгоритмический язык — язык описания алгоритмов.

Архитектура ЭВМ — совокупность общих принципов организации аппаратно— программных средств и их характеристик, определяющая функциональные возможности ЭВМ при решении соответствующих классов задач.

Байт — единица количества информации, равная 8 битам.

Бит — наименьшая единица измерения объема информации, величина, принимающая значение 0 или 1.

Винчестер (HDD) – несъемный жёсткий магнитный диск (пакет дисков).

Внешняя память (ВЗУ) — предназначена для размещения больших объемов информации и обмена ею с оперативной памятью.

Вычислительная машина — устройство для организации автоматических вычислений и обработки информации.

Графический редактор — программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений. Предоставляет возможности рисования линий, кривых, раскраски областей экрана, создания надписей различными шрифтами и т.д.

Дисплей — устройство отображения информации на электронном экране.

Интернет — международная компьютерная телекоммуникационная сеть.

Информатика — научная дисциплина, изучающая структуру и свойства информации, а также закономерности процессов обмена информацией при устном и письменном

общении до формальных процессов обмена посредством различных носителей информации.

Информация – сведения об окружающем мире, которые повышают уровень осведомленности человека.

Каталог (папка) – определенное место на диске (в области данных диска), где содержится информация о файлах и подкаталогах, привязанных к данному каталогу.

Клавиатура — набор клавиш для ручного ввода данных.

Клавиша — элемент ручного управления, срабатывающий от нажатия..

Количество информации —числовая характеристика сигнала, отражающую ту степень неопределенности (неполноту знаний), которая исчезает после получения сообщения в виде данного сигнала. Эту меру неопределенности в теории информации называют энтропией.

Компьютер — электронный прибор, предназначенный для автоматизации создания, хранения, обработки и транспортировки данных. Компьютерная сеть — совокупность компьютеров и других устройств, объединяемых вместе с помощью сетевых кабелей таким образом, что они могут взаимодействовать друг с другом с целью совместного использования информации и ресурсов.

Курсор — значок для указания места на экране ЭВМ

Кубик 1x1 (произносится один на один) — исходный стандарт для определения остальных размеров.

Кубик — деталь LEGO®, которая имеет такую же высоту, как и стандартный элемент 1x1, у кубика прямые стороны и форма параллелепипеда.

LEGO-

Логические функции — функции, принимающие логические значения «истина» или «ложь». Логические элементы — устройства, на входах и выходах, на которые могут появляться сигналы 0 или 1.

Микропроцессор — программируемое устройство обработки данных, выполненное на основе одной или нескольких больших интегральных схем.

Мышка — приспособление, которое можно перемещать по столу и которое подсоединено к ЭВМ.

Оперативная память — служит для приема, хранения и выдачи информации.

Операционная система — совокупность программных средств, обеспечивающая управление аппаратным и программным обеспечением.

Персональный компьютер — это настольная или переносная ЭВМ, удовлетворяющая требованиям общедоступности и универсальности применения.

Пиксель (pixel) — минимальная единица для отображения на экране монитора. Применяется для указания размеров графики. По умолчанию — определение, обозначающее, что при открытии документа или выполнении какой—либо команды будут автоматически применены кем—то (либо разработчиком, либо пользователем) установленные ранее параметры при отсутствии дополнительных указаний (действий) пользователя. Установки "по умолчанию" можно изменить в зависимости от конкретных потребностей.

Пластина Лего - ее высота составляет только одну треть высоты кубика, ее можно использовать для более тонкой проработки (например, внутренних креплений) или для реалистичного масштабирования объекта.

Пользователь — лицо или организация, применяющие средства обработки данных для решения прикладных задач. Пользовательский интерфейс — методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

Постоянная память — обеспечивает хранение и выдачу информации. В отличие от содержимого оперативной памяти, содержимое постоянной заполняется при изготовлении ЭВМ и не может быть изменено в обычных условиях эксплуатации.

Принтер — печатающие устройства, подсоединяемые к компьютерам.

Пробел — литера, которая представляется отсутствием изображения.

Программа — синтаксически оформленная по правилам какого—либо языка программирования последовательность предложений, имеющая в том или ином смысле самостоятельное значение.

Программирование — теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием программ.

Процессор, или микропроцессор — основное устройство ЭВМ, предназначен для выполнения вычисления по хранящейся в запоминающем устройстве программе и обеспечения общего управления ЭВМ.

Разрешение — показатель качества графического изображения. Измеряется в точках на дюйм — dpi (dots per inch). Количество dpi — показатель разрешения, с которым печатает принтер или вводит изображение сканер. С увеличением разрешения качество изображения возрастает. Редактор текстов — программа подготовки и редактирования текстов на ЭВМ.

Сканер — устройство ввода. Служит для ввода в компьютер разнообразных изображений. С помощью программ распознавания текста, позволяет получать текст, пригодный для редактирования.

Сообщение — информация, представленная в определенной форме и предназначенная для передачи.

Трубка - Трубка в детали помогает элементам соединяться вместе. Она захватывает шип, что позволяет соединять детали Лего друг с другом.

Файл — логически связанная совокупность данных или программ, для размещения которой во внешней физической памяти выделяется именованная область.

Файловая система — Часть операционной системы, управляющая размещением и доступом к файлам и каталогам на диске. Флоппи—диск (дискета) – съемный гибкий магнитный диск.

Флэш—память — это энергонезависимая полупроводниковая перезаписываемая память с произвольным доступом (Random Access Memory, RAM).

Шип— часть почти любой детали LEGO®, используется для измерения длины и ширины детали.

Электронная почта (E-mail) — интернет—служба, позволяющая пользователям отправлять сообщения с одного компьютера на другой.

Язык программирования — система обозначений для описания программ (алгоритмов и структур данных).

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тест на тему: «Робототехника», 9 класс.

1. На какие дисциплины опирается робототехника?

- А) электроника
- Б) механика
- В) информатика
- Г) всё перечисленное

2. Прикладная наука «робототехника» robotics в переводе с

- А) английского
- Б) немецкого
- В) французского
- Г) всё перечисленное

3. Виды робототехники, укажи лишнее:

- А) авиационная

- Б) космическая
- В) военная
- Г) нет в списке

4. В каком году придумано слово «робот»?

- А) 1918
- Б) 1919
- В) 1920
- Г) 1921

5. Укажи имя писателя, автора научно-фантастической пьесы «Р.У.Р.»

- А) Рэй Бредбери
- Б) Жюль Верн
- В) Сергей Синякин
- Г) Карел Чапек

6. Укажи Родину автора пьесы «Р.У.Р.»

- А) Америка
- Б) Франция
- В) Россия
- Г) Чехословакия

7. Укажи перевод с чешского термина «робот»:

- А) друг
- Б) раб
- В) брат
- Г) какая разница

8. Андроид в переводе с греческого:

- А) мужчина
- Б) женщина
- В) подобие
- Г) человекоподобный

9. Укажи классы роботов:

- А) стационарные
- Б) передвижные
- В) манипуляционные
- Г) всё перечисленное

10. Какие приводы для обеспечения движения в звеньях могут использоваться?

- А) электрические
- Б) гидравлические
- В) пневматические
- Г) все перечисленные

Сценарий познавательной программы «В мире роботов»

Цель: знакомство с миром роботов, с основными моментами конструирования средствами LEGO Mindstorms.

Задачи: • познакомить с историей развития робототехники;

- продемонстрировать применение роботов в различных сферах жизни человека;
- рассказать о конструкторе LEGO Mindstorms;
- провести викторину по робототехнике.

Оборудование: компьютер, проектор, конструктор LEGO Mindstorms.

Ход мероприятия

I. Организационный момент

Добрый день! Сегодня мы с вами окунемся в прекрасный и непростой мир роботов. Сегодня вы узнаете:

- 1) историю развития робототехники;
- 2) область применения роботов;
- 3) в каких соревнованиях можно участвовать, занимаясь робототехникой.

II. Основная часть

а) Показ презентации

Слайд 1

Чешский писатель Карел Чапек в своей пьесе «RUR» описал героя – инженера Руссо, которому удалось изобрести сложную машину, которая могла выполнять разные виды работ, заменив человека

То есть робот – это автоматическое устройство, которое частично или полностью заменяет человека при выполнении различных работ.

Мы живем в 21 веке и видим, и понимаем, что роботы широко применяются в различных сферах производства: медицине (Слайд 3), космонавтике (Слайд 4), различного рода промышленности (Слайд 5), военном деле (Слайд 6) и, наверное, самое интересное применение – домашние роботы (Слайд 7).

Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и в военных действиях требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами (Слайд 7).

Что же непосредственно входит в конструктор LEGO Mindstorms? (Слайды 8 - 14)

б) Демонстрация моделей

Вам интересно узнать какие номинации самые популярные на соревнованиях по робототехнике? (Слайды 15 - 17)

Кубок губернатора ТО (Слайд 18), Робофест Москва, ROBOCON Япония

III. Викторина «Роботы в нашей жизни»

1 Блиц-опрос (за каждый правильный ответ 1 балл)

- Я буду читать вам вопрос и три варианта ответа к нему, вы должны поднять карточку с буквой, соответствующей вашему варианту ответа.

1) Из какого языка пришло слово «РОБОТ»?

А) Латинского Б) Чешского В) Греческого

2) Героем какого фильма был робот R2D2?

А) Терминатор Б) Приключения Электроника В) Звездные войны

3) Как называется робот, который добрался до границ нашей Солнечной системы?

А) Вояджер Б) Венера 2 В) Аполлон 10

4) Что означает слово кибернетика?

А) Искусство рисовать Б) Искусство управлять В) Искусство создавать

5) Как называется устройство, заменяющее мышь на ноутбуке?

А) Тачпад Б) Пэнмаус В) Трекбол

- 6) В каком кинофильме снялись два брата близнеца?
А) Гостя из будущего Б) Два капитана В) Приключения Электроника
- 7) Какой всемирно известный художник выполнил чертежи машины, похожей на робота - андроида?
А) Леонардо да Винчи Б) Пикассо В) Малевич
- 8) Какой бог в «Илиаде» Гомера сделал из золота говорящих служанок, придав им разум?
А) Аид Б) Меркурий В) Гефест
- 9) Что называют «мышцами» робота?
А) Колеса Б) Приводы В) Нанотрубки
- 10) Подвижный робот, использующий для передвижения единственное сферическое колесо, и постоянно самобалансирующий на нём как в движении, так и в покое.
А) Колесобот Б) Шаробот В) Круглобот

2. Потерялась информация

Вы знаете, что вся жизнь и деятельность человека непосредственно связана с обработкой информации. Как говорил философ Френсис Бекон «Кто владеет информацией – тот владеет миром». Но иногда бывают случаи, когда информация бывает повреждена. Командам необходимо заполнить пропуски в тексте и сделать информацию более полной и достоверной.

1. Компьютер является _____ электронным устройством, включающим в себя комплекс _____ и _____ средств.
(Ответ: Компьютер является универсальным электронным устройством, включающим в себя комплекс аппаратных и программных средств).

2. ОС Windows представляет собой операционную систему с _____ интерфейсом, обеспечивающую _____ и многопоточную обработку _____ (программ).
(Ответ: ОС Windows представляет собой операционную систему с графическим интерфейсом, обеспечивающую многозадачную и многопоточную обработку приложений (программ)).

3. Принцип работы антивирусных программ основан на проверке _____, загрузочных секторов _____ и _____ памяти и поиске в них известных и новых вредоносных программ
(Ответ: Принцип работы антивирусных программ основан на проверке файлов, загрузочных секторов дисков и оперативной памяти и поиске в них известных и новых вредоносных программ).

4. Гиперссылка — автоматический _____ на позицию _____ документа, на другой документ, или на сетевые _____.
(Ответ: Гиперссылка — автоматический указатель на позицию внутри документа, на другой документ, или на сетевые ресурсы)

3. Миг удачи

В следующем этапе нашего турнира, командам нужно выбрать стоимость вопроса, а в этом им поможет удача, вернее, игральная кость. Число выпавших очков, показывает, сколько команда получит баллов при правильном ответе на вопрос из ящика. Вопросы для этого конкурса будут из литературных и кинопроизведений.

Вопросы:

- 1) Как называются роботы, имитирующие внешний вид и движения человека? (Андрюиды)
- 2) Кто придумал правила поведения для роботов, известные как «Три Закона Робототехники»? (писатель Айзик Азимов)
Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам
- 3) Назовите актёра, сыгравшего главную роль в фильме «Я - робот». (Уилл Смит)
- 4) Назовите простой механизм, о котором поётся в известной детской песне из фильма «Приключения Электроника». (Качели)
- 5) Назовите гриб, чье название является однокоренным словом с фамилией героя в фильме «Приключения Электроника». (Сыроежка)
- 6) Это слово означает «граница между освещенной и неосвещенной частью тела (светораздел Луны), но более известно, как название популярного фильма о киборгах. (Терминатор)
- 7) Между кем происходит война в фильме (мультфильме) о постоянно трансформирующихся роботах? (между автоботами и десептиконами)
- 8) Как называется родная планета Оптимуса Прайма? (Кибертрон)
- 9) Назовите детский мультфильм об универсальных помощниках в электронике, имеющих очень маленькие размеры и назовите имена трех героев из этого мультфильма. («Фиксики»)
- 10) В каком фильме была создана армия идентичных роботов? («Звездные войны»)
- 11) Как звали главного героя фильма «Матрица»? (Нео)

4. Роботы в профессии

Вам предстоит выполнить задание на соответствие. Вы должны найти среди предложенных пояснений соответствующее определение для нужной профессии робота.

Профессия робота	Номер соответствующего определения
Робот – спасатель	2
Робот - погрузчик	4
Робот - поводырь	5
Робот - инспектор	1
Робот - врач	6

1. Визуальный контроль, определение физического состояния местности, объектов, оборудования (с земли, с воздуха, в воде). Радиационный контроль на местности, в помещениях. Определение состава атмосферы, воды, земляного покрытия.
2. Проникновение и визуальный контроль в труднодоступных местах. Поиск людей в местах их блокировки. Эвакуация людей из мест чрезвычайных ситуаций.
3. Обслуживание основного технологического оборудования (пряделных и швейных машин, агрегатов, формирующих синтетические нити, прессов горячей вулканизации,

печей для обжига керамических изделий и т. п.)

4. Регламентное обслуживание железнодорожных путей. Шагающие транспортные машины. Погрузо-разгрузочные работы с сельскохозяйственной продукцией, сеном, силосом, удобрениями и т. п.

5. Реабилитация инвалидов и больных. Уход за больными и инвалидами. Помощь при передвижении слепых людей.

6. Хирургия (микрохирургия, дистанционная хирургия, стерильная хирургия).

Внутриполостная и внутрисосудистая диагностика.

7. Уборка овощей и фруктов. Прополка и прореживание овощей. Обслуживание теплиц. Товарная доработка плодоовощной продукции (сортировка и загрузка в контейнеры)

5. Буквовед

Командам необходимо составить как можно больше слов используя буквы из слова «РОБОТОТЕХНИКА».

IV. Подведение итогов.

Уважаемые команды, пришло время подвести итоги нашего Турнира. (Определение команды-победительницы). Рефлексия: - Что вы узнали нового? - Что больше всего удивило? - О чем хотелось бы узнать поподробнее?