

Муниципальное казенное учреждение «Отдел образования»  
Ютазинского муниципального района Республики Татарстан  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского творчества»  
Ютазинского муниципального района Республики Татарстан

Принята на заседании  
методического (педагогического) совета  
от «1» сентября 2022г.  
Протокол №2



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

Возраст обучающихся: 10-15 лет  
Срок реализации: 1 года

Автор – составитель:  
Филиппаов С.В.  
педагог дополнительного образования

ггт Уруссу, 2022 год

## **Пояснительная записка**

**1. Постановка проблемы.** Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности

### **2. Краткая характеристика предмета.**

Механика является древнейшей естественной наукой основополагающей научно-технического прогресса на всем протяжении человеческой истории, а современная робототехника – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Стремительное развитие робототехники в мире является закономерным процессом, который вызван принципиально новыми требованиями рынка к показателям качества технологических машин и движущихся систем.

Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Возникнув на основе кибернетики и

механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано прежде всего с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов. Робот можно определить как универсальный автомат для осуществления механических действий, подобных тем, которые производят человек, выполняющий физическую работу. При создании первых роботов и вплоть до наших дней образцом для них служат возможности человека. Именно стремление заменить человека на тяжелых и опасных работах породило идею робота, затем первые попытки реализации и, наконец, возникновение и развитие современной робототехники и роботостроения.

**3. Новизна программы** заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские проблемы.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

**Отличительной чертой от других программ** является использование в образовательном процессе конструкторов Lego Mindstorms как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях.

Работа с образовательными конструкторами Lego Mindstorms позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний - от механики до психологии, - что является вполне естественным.

Данная образовательная программа носит *научно-техническую направленность*.

**4. Основная цель программы:** Способствование развитию творческих способностей и формированию профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

#### **5. Задачи программы**

- **Познавательная задача:** развитие познавательного интереса к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатика, а также математика.
- **Образовательная задача:** формирование умений и навыков конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования роботов LEGO.
- **Развивающая задача:** развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных

ситуациях, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).

- **Воспитывающая задача:** воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины, коммуникативных способностей.

## **6. Условия реализации программы**

### **Возраст детей, на которых рассчитана программа и срок ее реализации**

Участники рабочей программы: учащиеся 5- 9 классов, 10-15 лет

Программа рассчитана на 1 год, 144 часа (2 раза в неделю по 2 часа)

### **Формы организации деятельности:**

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников.

### **Методы проведения занятия:**

- практический (работа с образовательными конструкторами Lego

Mindstorms

- наглядный (фото и видеоматериалы по робототехнике, распечатки рабочих окон компьютерных программ);

- словесный (инструктажи, беседы, разъяснения);

- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);

- работа с литературой (изучение специальной литературы, чертежей).

В программе применяются приемы: создание проблемной ситуации, построение алгоритма сборки модели, составления программы и т.д.

Современные педагогические технологии в сочетании с современными информационными технологиями могут существенно повысить эффективность образовательного процесса, решить стоящие перед педагогом задачи воспитания всесторонне развитой, творчески свободной личности.

### 7. Ожидаемые результаты

- Опыт познавательной деятельности (знания).
- Опыт репродуктивной деятельности (или опыт осуществления известных способов деятельности (умения)).
- Опыт творческой деятельности по решению новых проблем.
- Опыт эмоционально-ценностного отношения (или личностные качества).

### 8. Формы подведения итогов

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

№	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Инструктаж по ТБ	1	0	1
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1	0	1
3	Основы конструирования	4	12	16
4	Моторные механизмы	4	12	16
5	Трехмерное моделирование	1	3	4

6	Введение в робототехнику	6	24	30
7	Основы управления роботом	4	16	20
8	Удаленное управление	2	6	8
9	Игры роботов	2	6	8
10	Состязания роботов	4	20	24
11	Творческие проекты	2	8	10
12	Зачеты	2	4	6
		<b>=33</b>	<b>=111</b>	<b>=144</b>

### Календарно-тематическое планирование (144 часа)

№ п.п	Дата	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	01.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Инструктаж по технике безопасности.	Ютазинская СОШ	опрос
2	01.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	Ютазинская СОШ	опрос
3	03.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	<b>Основы конструирования</b>	Ютазинская СОШ	опрос
4	03.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Строительство высокой башни	Ютазинская СОШ	
5	08.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Простейшие механизмы	Ютазинская СОШ	
6	08.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Хватательный механизм	Ютазинская СОШ	
7	10.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Виды механической передачи	Ютазинская СОШ	опрос

8	10.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Прямая зубчатая передача	Ютазинская СОШ	
9	15.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Коническая зубчатая передача	Ютазинская СОШ	
10	15.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Ременная передача	Ютазинская СОШ	
11	17.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Передаточное отношение.	Ютазинская СОШ	опрос
12	17.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Повышающая передача.	Ютазинская СОШ	
13	22.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Понижающая передача.	Ютазинская СОШ	
14	22.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Червячная зубчатая 29передача	Ютазинская СОШ	
15	24.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Редуктор	Ютазинская СОШ	опрос
16	24.10.2021	13.20-14.05	Практика	1	Силовая «крутилка».	Ютазинская СОШ	

		14.14-15.00 перемена 14.05-14.15					
17	29.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Осевой редуктор с заданным передаточным отношением	Ютазинская СОШ	
18	29.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Решение практических задач	Ютазинская СОШ	зачет
19	31.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	<b>Моторные механизмы</b>	Ютазинская СОШ	опрос
20	31.10.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Роботы-автомобили	Ютазинская СОШ	
21	05.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Тягачи	Ютазинская СОШ	
22	05.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Простейшие шагающие роботы	Ютазинская СОШ	
23	07.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Стационарные моторные механизмы	Ютазинская СОШ	опрос
24	07.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00	Практика	1	Стационарные моторные механизмы	Ютазинская СОШ	

		перемена 14.05-14.15					
25	12.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Одномоторный гонщик	Ютазинская СОШ	
26	12.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Одномоторный гонщик	Ютазинская СОШ	
27	14.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Преодоление горки	Ютазинская СОШ	опрос
28	14.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Преодоление горки	Ютазинская СОШ	
29	19.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Робот-тягач	Ютазинская СОШ	
30	19.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Робот-тягач	Ютазинская 29СОШ	
31	21.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Сумотори	Ютазинская СОШ	опрос
32	21.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена	Практика	1	Сумотори	Ютазинская СОШ	

		14.05-14.15					
33	26.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Шагающие роботы	Ютазинская СОШ	
34	26.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Шагающие роботы	Ютазинская СОШ	
35	28.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	<b>Трехмерное моделирование</b>	Ютазинская СОШ	опрос
36	28.11.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Введение в виртуальное конструирование	Ютазинская СОШ	
37	03.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Зубчатая передача	Ютазинская СОШ	
38	03.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Простейшие модели	Ютазинская СОШ	
39	05.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	<b>Введение в робототехнику</b>	Ютазинская СОШ	опрос
40	05.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Знакомство с контроллером NXT	Ютазинская СОШ	

41	10.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Знакомство с контроллером NXT	Ютазинская СОШ	
42	10.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Встроенные программы	Ютазинская СОШ	
43	12.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Датчики	Ютазинская СОШ	опрос
44	12.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Датчики	Ютазинская СОШ	
45	17.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Среда программирования	Ютазинская СОШ	
46	17.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Среда программирования	Ютазинская СОШ	
47	19.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Стандартные конструкции роботов	Ютазинская СОШ	опрос
48	19.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Стандартные конструкции роботов	Ютазинская СОШ	
49	24.12.2021	13.20-14.05	Практика	1	Колесные, гусеничные и	Ютазинская СОШ	

		14.14-15.00 перемена 14.05-14.15			шагающие роботы		
50	24.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Колесные, гусеничные и шагающие роботы	Ютазинская СОШ	
51	26.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи	Ютазинская СОШ	опрос
52	26.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Одноmotorная тележка	Ютазинская СОШ	
53	31.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Одноmotorная тележка	Ютазинская СОШ	
54	31.12.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Встроенные программы	Ютазинская СОШ	
55	02.01.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Двухmotorная тележка	Ютазинская СОШ	опрос
56	02.01.2021	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Двухmotorная тележка	Ютазинская СОШ	
57	07.01.2021	13.20-14.05 14.14-15.00	Практика	1	Среда программирования	Ютазинская СОШ	

		перемена 14.05-14.15			Robolab		
58	07.01.2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Среда программирования Robolab	Ютазинская СОШ	
59	09.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Кегельринг	Ютазинская СОШ	опрос
60	09.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Кегельринг	Ютазинская СОШ	
61	14.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Следование по линии	Ютазинская СОШ	
62	14.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1		Ютазинская СОШ	
63	16.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Путешествие по комнате	Ютазинская СОШ	
64	16.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1		Ютазинская СОШ	
65	21.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена	Практика	1	Поиск выхода из лабиринта	Ютазинская СОШ	

		14.05-14.15					
66	21.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1		Ютазинская СОШ	
67	23.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	<b>Основы управления роботом</b>	Ютазинская СОШ	опрос
68	23.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Релейный регулятор.	Ютазинская СОШ	
69	28.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Релейный регулятор.	Ютазинская СОШ	
70	28.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Пропорциональный регулятор	Ютазинская СОШ	
72	30.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Пропорциональный регулятор	Ютазинская СОШ	
73	30.01. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Эффективные конструкторские и программные решения классических задач	Ютазинская СОШ	опрос
74	04.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Защита от застреваний.	Ютазинская СОШ	

75	04.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Защита от застреваний.	Ютазинская СОШ	
76	06.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Траектория с перекрестками	Ютазинская СОШ	
77	06.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Траектория с перекрестками	Ютазинская СОШ	
78	11.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр	Ютазинская СОШ	опрос
79	11.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Пересеченная местность	Ютазинская СОШ	
80	13.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Пересеченная местность	Ютазинская СОШ	
81	13.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Обход лабиринта по правилу правой руки	Ютазинская СОШ	
82	18.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена	Практика	1	Обход лабиринта по правилу правой руки	Ютазинская СОШ	

		14.05-14.15					
83	18.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Анализ показаний разнородных датчиков.	Ютазинская СОШ	опрос
84	20.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Синхронное управление двигателями	Ютазинская СОШ	
85	20.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Синхронное управление двигателями	Ютазинская СОШ	
86	25.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Робот-барабанщик	Ютазинская СОШ	
87	25.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Робот-барабанщик	Ютазинская СОШ	
88	27.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	<b>Удаленное управление роботом через bluetooth</b>	Ютазинская СОШ	
89	27.02. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Передача числовой информации.	Ютазинская СОШ	
90	04.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Кодирование при передаче	Ютазинская СОШ	

91	04.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Управление моторами через bluetooth	Ютазинская СОШ	
92	06.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Устойчивая передача данных	Ютазинская СОШ	
93	06.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Устойчивая передача данных	Ютазинская СОШ	
94	11.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	<b>Игры роботов</b>	Ютазинская СОШ	
95	11.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	«Царь горы»	Ютазинская СОШ	
96	13.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	«Царь горы»	Ютазинская СОШ	
97	13.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	«Царь горы»	Ютазинская СОШ	
98	18.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Использование удаленного управления	Ютазинская СОШ	
99	18.03. 2022	13.20-14.05	Практика	1	Управляемый футбол	Ютазинская СОШ	

		14.14-15.00 перемена 14.05-14.15			роботов		
100	20.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Теннис роботов	Ютазинская СОШ	
101	20.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Теннис роботов	Ютазинская СОШ	
102	25.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Состязания роботов	Ютазинская СОШ	опрос
103	25.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Сумо	Ютазинская СОШ	
104	27.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Сумо	Ютазинская СОШ	
105	27.03. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Перетягивание каната	Ютазинская СОШ	
106	01.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Перетягивание каната	Ютазинская СОШ	
107	01.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00	Практика	1	Перетягивание каната	Ютазинская СОШ	

		перемена 14.05-14.15					
108	03.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Подготовка команд для участия в состязаниях роботов	Ютазинская СОШ	опрос
109	03.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Кегельринг	Ютазинская СОШ	
110	08.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Кегельринг	Ютазинская СОШ	
111	08.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Следование по линии	Ютазинская СОШ	
112	10.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Следование по линии	Ютазинская СОШ	
113	10.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Следование по линии	Ютазинская СОШ	
114	15.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Регулярные поездки	Ютазинская СОШ	опрос
115	15.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена	Практика	1	Слалом	Ютазинская СОШ	

		14.05-14.15					
116	17.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Слалом	Ютазинская СОШ	
117	17.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Лабиринт	Ютазинская СОШ	
118	22.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Лабиринт	Ютазинская СОШ	
119	22.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Лабиринт	Ютазинская СОШ	
120	24.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Использование микроконтроллеров NXT	Ютазинская СОШ	опрос
121	24.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Интеллектуальное сумо	Ютазинская СОШ	
122	29.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Интеллектуальное сумо	Ютазинская СОШ	
123	29.04. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Кегельринг-квадро	Ютазинская СОШ	

124	01.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Кегельринг-квадро	Ютазинская СОШ	
125	01.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	<i>Кегельринг-квадро</i>	Ютазинская СОШ	
126	06.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	<b>Творческие проекты</b>	Ютазинская СОШ	опрос
127	06.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Правила дорожного движения	Ютазинская СОШ	
128	08.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Правила дорожного движения	Ютазинская СОШ	
129	08.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Роботы-помощники человека	Ютазинская СОШ	
130	13.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Роботы-помощники человека	Ютазинская СОШ	
131	13.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Лекция	1	Одиночные и групповые проекты	Ютазинская СОШ	опрос
132	15.05. 2022	13.20-14.05	Практика	1	Роботы-артисты	Ютазинская СОШ	

		14.14-15.00 перемена 14.05-14.15					
133	15.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Роботы-артисты	Ютазинская СОШ	
135	20.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Свободные темы	Ютазинская СОШ	
136	20.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	<i>Свободные темы</i>	Ютазинская СОШ	
137	22.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15		1	Зачет	Ютазинская СОШ	тест
138	22.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Зачет	Ютазинская СОШ	
139	27.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Зачет	Ютазинская СОШ	
140	27.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Зачет	Ютазинская СОШ	
141	29.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00		1	Зачет	Ютазинская СОШ	тест

		перемена 14.05-14.15					
142	29.05. 2022	13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Зачет	Ютазинская СОШ	
143		13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Зачет	Ютазинская СОШ	
144		13.20-14.05 14.14-15.00 перемена 14.05-14.15	Практика	1	Зачет	Ютазинская СОШ	

### **Материально-технические условия.**

Реализуется программа в учебном кабинете физики, который включает в себя оборудованное рабочее место для учителя, места для учащихся. В кабинете имеются демонстрационные, дидактические и контрольно-измерительные материалы, цифровые пособия и ТСО: компьютер, мультимедийный проектор, документ-камера. Набор конструкторов LEGO 12 комплектов. Кабинет имеет доступ к печатным и электронным образовательным ресурсам.

### **VII. Список литературы**

- Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.

- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей 3-е изд., доп. и испр. — СПб.: Наука, 2013. — 319 с. — (Шаги в кибернетику). — ISBN 978-5-02-038-200-8.
- Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов, МК-Пресс, 2010.

Интернет- ресурсы:

- <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
- <http://robotics.ru/>
- <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
- <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
- [http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika\\_v\\_shkole\\_6-8\\_klass.php](http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php)
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotor.ru>

Литература для ученика:

- Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.

Интернет- ресурсы:

- <http://robotor.ru>
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>

- <http://robotics.ru/>
- <http://www.prorobot.ru>