



Управление образования администрации
Топкинского муниципального округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

СОГЛАСОВАНА
на педагогического совета
протокол от 29.08.2023 г. № 14

УТВЕРЖДЕНА
Директор МАОУ «СОШ №1»
_____ Архипова Е.В.
приказ от 01.09.2023 г. № 117/1



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Мир робототехники»
Уровень: стартовый
Возраст учащихся: 8-9 лет
Срок реализации: 1 год**

Составитель: Ивашнев Игорь
Александрович, учитель технологии

г. Топки, 2023 г.

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	6
1.3.1. Учебно-тематический план	6
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	8
1.4. Планируемые результаты	8

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график	10
2.2. Условия реализации программы	10
2.3. Формы аттестации / контроля	11
2.4. Оценочные материалы	12
2.5. Методические материалы	12
2.6. Список литературы	13

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир робототехники» имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели «Мейкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей регионального проекта, обеспечивающего достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с нормативно – правовыми документами:

- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.;
- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012);
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 - 2025 гг. (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р);
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц. защиты РФ от 05.05.2018 № 298н);
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013 №86-ОЗ.

Актуальность программы обусловлена развитием у учащихся креативного мышления. В силу того, что каждый ребенок является неповторимой индивидуальностью со своими психофизиологическими особенностями и эмоциональными предпочтениями, необходимо предоставить ему как можно более

полный арсенал средств самореализации. Освоение множества технологических приемов при работе с разнообразными материалами в условиях простора технического творчества помогает детям познать и развить собственные возможности и способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления, раскрывая огромную ценность изделий. Такие занятия формируют техническое мышление учащихся, позволяют овладеть техническими знаниями, развивают у них трудовые умения и навыки, способствуют выбору профессии.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучение по ней дает основу для формирования у учащихся технических компетенций и является основой для последующего профессионального образования инженерной направленности.

Отличительные особенности программы:

В основе программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям учащихся.

Данная программа состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов технологий, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, учащиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность.

Программа направлена на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих инженеров, способствует возрождению интереса молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Адресат программы

Возраст учащихся по программе 8-9 лет. Для обучения принимаются все желающие.

Группы обучения комплектуются из учащихся 4 класса.

Объем и срок освоения программы

Программа «Мир робототехники» составлена с учетом возрастных особенностей учащихся. Рассчитана на 1 год обучения и ориентирована на учащихся начального школьного возраста. Количество часов на учебный год: 34 часа.

Режим занятий, периодичность и продолжительность

Режим организации занятий и наполняемость учебной группы по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2020г. № 216 Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях новой коронавирусной инфекции COVID-19».

Занятия с учащимися организуются 1 раз в неделю и проводятся 40 минут.

Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, проводятся динамические паузы, соблюдается режим смены разнообразных видов деятельности.

Формы обучения и формы организации учебных занятий

Форма обучения – очная. Основной формой проведения занятия является работа в группе, команде. Наряду с групповой формой работы во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к учащимся.

Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и практических предписаний, изложенных в Интернет-ресурсах и учебном практикуме для школьников. Большинство заданий выполняется с помощью роботов, персонального компьютера и программного обеспечения, входящего в комплект модели робота. На определенных этапах обучения учащиеся объединяются в группы, состав групп мобильный, не более 2-4 человек.

Особенности организации образовательного процесса

Программа рассчитана на реализацию в условиях образовательной организации.

Образовательная деятельность по программе реализуется в течение всего календарного года. В каникулярный период занятия не проводятся. Начало учебного года определяется при укомплектовании учебной группы. Окончание учебного года – по прохождению программы в полном объеме. На занятиях обучаются учащиеся одного возраста, или разновозрастная группа, состав группы постоянный.

Наполняемость групп – до 10 человек. Зачисление в группы производится по заявлению родителя (законного представителя) несовершеннолетнего учащегося, осуществляется на добровольной основе, учитывая психофизические и возрастные особенности детей.

Программа подходит для работы с детьми с особыми образовательными потребностями (ОВЗ, дети-инвалиды, одаренные дети и т.д.).

1.1 Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у учащихся способностей к техническому творчеству посредством конструкторской и проектной деятельности. Формирование мотивации к выбору профессии в сфере инженерной деятельности.

Задачи программы:

Образовательные:

- ознакомить с устройством роботов;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании роботов;
- обучить основным технологиям сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические приемы конструирования и проектирования;
- сформировать целостное представление о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире;
- сформировать техническую грамотность учащихся;
- реализовывать межпредметные связи с физикой, математикой, информатикой, технологией;

Развивающие:

- развивать у учащихся умение работать по предложенным инструкциям;

- развивать умение доводить решение задачи до работающей модели;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность;
- развивать смекалку, находчивость, изобретательность;
- развивать исследовательские умения;
- развивать инженерное мышление, навыки эффективного использования роботов;
- развивать коммуникативные навыки;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать активность к познавательной деятельности;
- расширять сферы творческого, мыслительного потенциала и принятия обдуманных решений в проблемных ситуациях;
- развивать память, внимание, творческие способности, воображение, вариантность мышления;
- развивать способность самостоятельно анализировать информацию и работать с технологиями дистанционного обучения;
- развивать интерес к проектной деятельности для раскрытия потенциала полученных знаний и навыков;
- развивать инновационно-коммерческий подход к творческой и проектной деятельности;
- способствовать развитию творческого потенциала учащихся, пространственного воображения и изобретательности;
- способствовать развитию логического и инженерного мышления;
- содействовать профессиональному самоопределению.

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность, аккуратность, собранность, настойчивость в достижении цели;
- воспитывать умение планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации;
- воспитывать навыки работы в группе.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации/контура	Дата проведения.
		Всего	Теория	Практика	Опрос. Игровые задания.	
Раздел 1. Вводное занятие 1ч.						
1.	Введение в робототехнику	1	1	0	Беседа, демонстрация, инструктаж	
Раздел 2. Использование набора Tinkamo Crazy Motor Kit. 4ч.						
2.	Изучение принципов работы электродвигателя на конструкции «Робот с длинной ногой»;	2	1	1	Практикум	

3.	Изучение принципов работы электромотора. Использование переключателя(кнопки) на конструкции «Паук».	2	1	1	Беседа, практикум	
Раздел 3. Использование набора Tinkamo Play Kit. 4ч.						
4.	Изучение использование двух моторов в проекте «Рейнджер», и метода работы с ними с приложения;	2	1	1	Практикум, мини-проект	
5.	Изучение использование двух моторов в проекте «Бумажный монстр». Работа с датчиком расстояния	2	1	1	Беседа, мини-проект, эксперимент	
Раздел 4. Использование набора Tinkamo Tinker Kit. 16ч.						
6.	Использование проекта «Рейнджер» для изучения блоков управления: «Переключатель, кнопка, ручка, позунок, джойстик»;	2	1	1	Практикум, мини-проект	
7.	Изучение использование двух моторов в проекте «Скорпион». Работа с датчиком расстояния, программирование для кегельринга;	2	1	1	Практикум, мини-проект	
8.	Изучение использования «хвата» в проекте «Мощный транспортный робот»;	2	1	1	Практикум, мини-проект	
9.	Использование проекта «разнос» для безопасного прохождения лабиринта;	2	1	1	Практикум, мини-проект	
10.	Использование проекта «Лондонский тауэр мост» для изучения датчика расстояния и датчика звука.	2	1	1	Демонстрация, практикум, мини-проект	
11.	Использование проекта «Рейнджер» для изучения датчика «Езды по линии»;	2	1	1	Демонстрация, практикум, мини-проект	
12.	Изучение использования датчика «Цвета» в проекте «Мощный транспортный робот»;	2	1	1	Беседа, практикум, работа в сети «Интернет», поиск информации	
13.	Изучение датчиков «Лица» и «Речи».	2	1	1	Практикум	
Раздел 5. Изучение основ программирования в среде Scratch. 9ч.						
14.	Изучение языка на проектах «Салки» и «Ганчики»;	2	1	1	Решение задач, практикум	
15.	Программирование проекта «Рейнджер» на Scratch;	2	1	1	Проект-проблема	
16.	Использование проекта «разнос» для безопасного прохождения лабиринта, программируем на Scratch;	2	1	1	Беседа, практикум, мини-проект	
17.	Использование проекта	2	1	1	Беседа,	

	«Рейнджер» для изучения датчика «Езды по линии» программируем в Scratch;				демонстрация	
18.	Создание собственного робота для «Сумо», программируем в Scratch.	1	0	1	Моделирование на компьютере	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Вводная часть знакомит учащихся с правилами поведения в техническом объединении, в кабинете для занятий, техникой безопасности, с будущей деятельностью в кружке робототехники и конструирования. На первых занятиях происходит также знакомство учащихся друг с другом и с педагогом.

Раздел 2. Использование набора Tinkamo «Tinker kit». Здесь ребят знакомят с наборами, методиками сборки, принципами создания моделей и решения технических задач. Выполнение различныхборок, создание своих моделей из одних и тех же деталей, модификация моделей способствует формированию общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования.

Раздел 3. Использование набора Tinkamo Play Kit. Изучение использование двух моторов в проекте «Рейнджер», и метода работы с ними с приложения. Изучение использование двух моторов в проекте «Бумажный монстр». Работа с датчиком расстояния.

Раздел 4. Использование набора Tinkamo Tinker Kit. Использование проекта «Рейнджер» для изучения блоков управления: «Переключатель, кнопка, ручка, позунок, джойстик». Изучение использование двух моторов в проекте «Скорпион». Работа с датчиком расстояния, программирование для кегельринга. Изучение использования «хвата» в проекте «Мощный транспортный робот». Использование проекта «разнос» для безопасного прохождения лабиринта. Использование проекта «Лондонский тауэр бридж» для изучения датчика расстояния и датчика звука. Использование проекта «Рейнджер» для изучения датчика «Езды по линии». Изучение использования датчика «Цвета» в проекте «Мощный транспортный робот». Изучение датчиков «Лица» и «Речи».

Раздел 5. Изучение основ программирования в среде Scratch. Задача данного раздела – познакомить и создать условия для формирования навыков программирования управляемых электронных устройств.

1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения дети начального образования будут иметь навыки познавательные:

- 1) определять, различать и называть детали конструктора;
- 2) конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме;
- 3) программировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме;
- 4) перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

регулятивные:

- 1) работать по предложенным инструкциям;
- 2) излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- 3) анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем

логических рассуждений.

коммуникативные:

- 1) работать в паре и коллективе, уметь рассказывать о постройке;
- 2) работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты освоения программы «Робототехника»:

- 1) знание простейших основ механики;
 - 2) виды конструкций, соединение деталей;
 - 3) последовательность изготовления конструкций, сборки электросхем;
 - 4) целостное представление о мире техники;
 - 5) последовательное создание алгоритмических действий;
 - 6) начальное программирование;
 - 7) умение реализовать творческий замысел;
 - 8) знание техники безопасности при работе в кабинете робототехники.
 - 9) иметь представление о базовых конструкциях, о правильности и прочности создания конструкции, о техническом оснащении конструкции;
 - 10) будут знать правила проведения и условия соревнований по робототехническим состязаниям;
 - 11) будет сформировано умение осмысливать техническую задачу путем анализа исходных данных;
 - 12) учащийся будет знать способы сборки моделей на основе блоков Тинкамо тинкер кид, Роботрек Стажер- А, Мэйкблок (mBot. Educational Robot Kit);
 - 13) будут сформированы навыки и умения коллективной работы и общения.
 - 14) будет владеть знаниями о конструкции робототехнических устройств;
 - 15) будет владеть знаниями о принципах и методах разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе Тинкамо тинкер кид, Роботрек Стажер-А, Мэйкблок (mBot. Educational Robot Kit).
 - 16) будет владеть базовыми навыками программирования в среде программирования Scratch;
 - 17) углубит знания, повысит мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, из различных образовательных областей (математика, физика, информатика);
 - 18) овладеет общенаучными и технологическими навыками конструирования и проектирования;
 - 19) будет обучен правилам безопасной работы в кабинете робототехники и конструирования.
- метапредметные:
- 20) будут развиты координационные способности, мелкая моторика;
 - 21) будет развита память (наглядно-образная, словесно-логическая, механическая, эмоциональная);
 - 22) будут развиты творческие способности, которое проявится в умении создавать модель по исходным данным, для решения конкретных задач;
 - 23) будет развито абстрактное и конкретное мышление, будут развиты способности выделять существенное, обобщать, сравнивать;

- 24) будут развиты устойчивость внимания, распределение внимания, переключение внимания;
- 25) смогут развиваться индивидуальные способности;
- 26) будет развиваться фантазия, воображение, снизится страх публичного выступления на соревнованиях, которое будет проявляться в умении вести себя на публике;
- 27) будет развит интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству. личностные:
- 28) будет воспитываться чувство ответственности, взаимопомощи;
- 29) будет формироваться эстетический вкус, проявляющийся в создании моделей, отвечающих не только техническим задачам, но и эстетическим;
- 30) будут воспитываться конструкторско-технические качества в сочетании с волевыми качествами личности;
- 31) будет формироваться стремление к здоровому образу жизни;
- 32) будут формироваться навыки взаимодействия с педагогом и учащимися в образовательном процессе, уважительное отношение к иному мнению и технико-конструкторским взглядам;
- 33) будет формироваться гражданская и правовая направленность личности, активная жизненная позиция на основе четких гражданско-патриотических, нравственных ориентиров;
- 34) будет формироваться устойчивый интерес к инженерно-конструкторским профессиям.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной общеобразовательной программе определяется учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным санитарными правилами к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей от __ сентября 202_ г. № __ (_____).

Начало учебного года – 01 сентября.

Окончание учебного года – 28 мая.

№ п/п	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
1	Один	34	34	1 раз в неделю по 1 часу	34

2.2. Условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир робототехники» (стартовый уровень) необходимы следующие материально-технические условия:

- оборудованный учебный кабинет;
- наглядное оборудование (плакаты, карты настенные, иллюстрации настенные, магнитные доски);

- печатные (учебные пособия, рабочие тетради, книги для чтения, хрестоматии, раздаточный материал, справочники);
- демонстрационные (макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные);
- аудиовизуальные (слайды, видеофильмы образовательные, учебные фильмы на цифровых носителях (Video-CD, DVD, BluRay, HDDVD и т.п.);
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии);

Оборудование, необходимое для реализации программы:

- ✓ Набор элементов для конструирования роботов
- ✓ Дополнительный набор элементов для конструирования роботов
- ✓ Комплект датчиков
- ✓ Комплект для реализации инженерных проектов с использованием робототехнических технологий
- ✓ Дополнительный набор к комплекту для реализации инженерных проектов с использованием робототехнических технологий
- ✓ Стол для сборки роботов
- ✓ Системы хранения
- ✓ Наборы для самостоятельной сборки модели

Информационное обеспечение

Для успешной реализации программы разработан учебно-методический комплекс, который включает: календарный учебный график, методические материалы по организации образовательной деятельности, электронные учебные материалы, дидактические разработки, контрольно-оценочные материалы, нормативно-правовое обеспечение.

Кадровое обеспечение. Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнем квалификации.

Программу реализует педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области, знающий специфику дополнительного образования, имеющий практические навыки в сфере организации работы.

2.3. Формы аттестации/ контроля

Оценка качества освоения программы проводится в течение всего времени обучения и осуществляется в виде:

1. *Входного контроля:* проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

2. *Промежуточный контроль:* проводится в середине учебного года (декабрь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебного плана.

3. *Итоговый контроль:* проводится в конце учебного года (май), позволяет оценить результативность обучения учащихся, реализуется в форме защиты исследовательского проекта.

4. Текущий контроль: уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий в группах и индивидуально.

Для определения уровня освоения предметной области и степени сформированности основных общеучебных компетенций учащихся проводится мониторинг результатов обучения, позволяющий выявить уровень приобретенных знаний, умений, навыков в результате освоения дополнительной общеразвивающей программы. Мониторинг включает в себя два основных блока оцениваемых параметров: теоретическую и практическую подготовку.

Теоретическая подготовка включает процесс овладения:

- Теоретическими знаниями по программе, которые должны соответствовать программным требованиям;
- Специальной терминологией по тематике программы.

Практическая подготовка предполагает овладение практическими умениями и навыками, предусмотренными программой.

2.4. Оценочные материалы

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и способы отслеживания результатов:

- Входной контроль (опрос, беседа);
- Текущий контроль (тестовое задание, практическая работа, контрольное задание);
- Итоговый контроль (разработка исследовательского проекта, тестирование).

Диагностика результатов деятельности проводится на различных этапах усвоения материала. В процессе обучения применяются универсальные способы отслеживания результатов: тестирование, анализ выполнения практических заданий, опрос, лабораторная работа.

2.5. Методические материалы

Форма обучения – очная.

Данная программа объединяет и включает в себя многообразие методов и приёмов и на практике они могут быть реализованы в комплексе:

- *словесные*: рассказ, объяснение, беседа, лекция;
- *наглядные*: в процессе обучения используются видеофильмы, презентации, макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные которые делают обучение более информативным и интересным, расширяет кругозор учащихся, как на предметном, так и межпредметном уровне.
- *практические*: обучаясь по программе, учащиеся выполняют практические задания по каждому из разделов и тем программы, участвуют в проектной и исследовательской деятельности, играх, викторинах, выполняют лабораторные и практические работы, экспериментальные задания.
- *здоровьесберегающие технологии* (чередование видов деятельности, регулирование соотношения теоретического и практического материалов, минуты релаксации, динамические паузы, физминутки, гимнастика для глаз).
- *элементы технологии проблемного обучения*;
- *элементов научного исследования (проектной деятельности)*.

2.6. Список литературы

Методическая литература для педагогов:

1. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов – ИПЦ Маска, 2013. – 56 с.
2. Кон И. С. Психология ранней юности: (Психол. наука — школе). Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1989.
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. –150 стр.
4. Парамонова Л.А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 192 с.
5. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001,- 59 с.
6. Филиппов Сергей Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. - Робофишки: 2017. – 176с.
7. Шайдурова Н.В. Развитие ребёнка в конструктивной деятельности: Справочное пособие. – М.: ТЦ Сфера, 2008. – 128с.

Список электронных ресурсов и печатной литературы для учащихся:

1. «First Tech Challenge» - <http://www.usfirst.org/roboticsprograms/ftc>
2. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>
3. «Информационные технологии и моделирование бизнес-процессов» Томашевский ОМ
4. «Программа робототехника» - <http://www.russianrobotics.ru>
5. «Хронология робототехники» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
6. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
7. Официальный сайт Tetrix - <http://www.tetrixrobotics.com>
8. Регламенты FIRST Tech Challenge (FTC)
9. Руководство преподавателя по ROBOTC® для LEGO® MINDSTORMS® Издание второе, исправленное и дополненное / © Carnegie Mellon Robotics Academy, 2009-2012/ © Перевод: А. Федулеев, 2012
10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с. 8. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
11. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

Интернет – ресурсы:

1. Mind-storms.com — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.
2. www.prorobot.ru — сайт про роботов и робототехнику.
3. Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms EV3.
4. Занимательная робототехника — все о роботах для детей, родителей, учителей.
5. Конструктор ТРИК для робототехнического творчества.

6. Образовательная робототехника на Тольяттинском вики-портале.
7. Робоплатформа Robbo (Scratchduino) — программирование Arduino-роботов на Scratch.
8. ТРИК-Студия — среда программирования реальных и виртуальных роботов.
9. Шафикова Г.Р., Жданов Э.Р., Нагаев Ф.А., Мустафина З.Р. Образовательная робототехника как средство творческого развития детей. -Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы: статья в журнале - Номер: 4 (59) Год: 2015 Страницы: 81-85 <https://elibrary.ru/item.asp?id=24312165>