

Управление образования администрации Тамбовского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Горельская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена на заседании Методического совета школы и рекомендована к утверждению Протокол № 1 от 29 августа 2023 года Руководитель МС _____ Г.Н.Мещерякова	Утверждена Приказ № 432 от 30 августа 2023 года Директор школы _____ Е.И. Колодина
---	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
"Робототехника"

Возраст учащихся: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Семенкова Е.Е., учитель начальных классов

Горелое, 2023

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1	Учреждение	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Горельская средняя общеобразовательная школа»
2	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
3	Сведения об авторах	Семенкова Е.Е., учитель начальных классов
4 Сведения о программе		
4.1	Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; ▪ Концепция развития дополнительного образования детей на период до 2020 года (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р); ▪ Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано Минюсте РФ 29 ноября 2018 г., регистрационный № 52831); ▪ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; ▪ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГОАУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015; <p>Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Горельская средняя общеобразовательная школа»</p>
4.2	Область применения	Дополнительное образование
4.3	Направленность	Техническая

4.4	Тип программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
4.5	Вид программы	модифицированный
4.6	Возраст обучающихся по программе	7-10 лет
4.7	Продолжительность обучения	1год (72 часа.)

Блок №1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Общеразвивающая образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы: стартовый, который предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы, формирование творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры ЗОЖ, укрепление здоровья, организация свободного времени; мотивацию личности к познанию, творчеству, труду.

Актуальность программы заключается в том, что в современном мире технический прогресс шагнул далеко вперед. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха. Для работы этих устройств были разработаны специальные чипы: процессоры, микроконтроллеры. Микроконтроллер является основной деталью, он управляет устройством, следуя по шагам, написанным в программе. Для связи с другими цифровыми или аналоговыми устройствами были разработаны интерфейсы и протоколы, но всё это хорошо скрыто от глаз обычного пользователя за яркими приложениями и удобными кнопками.

Новизна программы заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как: информационно-коммуникативного обучения, проблемного обучения, развивающего обучения, дифференцированного обучения, игровые технологии, обучение в сотрудничестве, здоровье сберегающие технологии, способствует формированию у учащихся общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она позволяет стимулировать интерес учащихся к техническому творчеству, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и их реализацию. Кроме этого, реализация программы поможет развитию коммуникативных навыков учащихся за счет их активного взаимодействия в ходе групповой проектной и соревновательной деятельности.

Отличительные особенности программы:

Учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость;

Практически все время занятия посвящено практике, учащиеся стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам;

Программа дает возможность учащимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

Адресат программы

Программа «Робототехника» адресована учащимся 7 - 10 лет.

Условия набора учащихся

Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Количество учащихся

Рекомендуемая наполняемость групп – 15 человек.

Объём и срок освоения программы

Программа «Робототехника» рассчитана на 1 год обучения в размере 72 часов. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 72 часа, два раза в неделю по 45 минут

Формы обучения

Основной формой учебной работы является групповое занятие. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

Режим занятий

Занятия проводятся два раза в неделю. Длительность занятия – 45 минут. Количество учебных недель – 36. Продолжительность каникул с 1 июня по 31 августа.

Дата окончания и начала учебных периодов.

Начало занятий группы первого года обучения с 2 сентября, окончание занятий 31 мая.

Методические условия реализации программы.

Особенности организации образовательного процесса - занятия, которые проходят очном порядке, в условиях личного общения.

В процессе реализации программы используется широкий спектр методов обучения: наглядный, практический, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, проектный. Основной формой воспитания является мотивация к самостоятельному проявлению исследовательского любопытства, постановке и решению творческих задач.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая, в зависимости от личных предпочтений и психологических особенностей учащихся.

Формы организации учебного занятия: лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, соревнование, творческая мастерская, эксперимент.

Педагогические технологии, используемые при проведении занятий: индивидуальное и групповое обучение, коллективное взаимообучение, разноуровневое обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, исследовательская деятельность, проектная деятельность, игровая деятельность, коллективная творческая деятельность, решение изобретательских задач.

Алгоритм учебного занятия варьируется в зависимости от исследовательской, познавательной или практической направленности и в среднем включает этапы:

- 1) Постановка целей и задач занятия;
- 2) Формирование рабочих групп;
- 3) Теоретическая часть: обнаружение пробелов в теоретических знаниях, необходимых для решения задачи и работа над их заполнением;
- 4) Практическая часть: сборка/продолжение сборки механизма, соответствующего поставленным практическим задачам;
- 5) Испытание и корректировка работы робота;
- 6) Подведение итогов занятия, предварительное планирование работы на следующее занятие.

Для повышения качества обучения ситуативно используются *дидактические материалы:* раздаточные карты, образцы изделий, схемы конструкций, компьютерные модели.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением.

Задачи:

обучающие:

1. изучение конструктора;
2. изучение различных передач и механизмов;
3. обучение работе с графическим интерфейсом программной среды Lego;
4. личных путей решения поставленной задачи;

развивающие:

1. развитие творческих способностей учащихся;
2. развитие интереса к процессу конструирования и программирования роботов;
3. развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
4. развитие навыков работы в команде;

воспитательные:

1. воспитание волевых качеств и трудолюбия;
2. воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
4. воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

Содержание программы Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	2	0	
1.1	Вводное занятие: диагностика базовых знаний, умений и навыков детей. Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в кабинете ЛЕГО, а также при работе с конструктором.	1	1	0	Устный опрос
1.2	Знакомство с конструктором Lego. Элементы набора	1	1	0	Устный опрос. Практическая работа
2	Изучение датчиков и моторов	2	1	1	
2.1	Датчик наклона, расстояния	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание
3	Программное обеспечение Lego	2	1	1	
3.1	Блоки-операторы. Блоки моторов. Блоки данных датчиков. Блоки данных устройств, блоки отображения. Процесс соединения.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
4	Работа над проектом «Первые шаги»	6	0	6	
4.1	Конструирование модели робота «Вентилятор»	1	0	1	Практическая работа
4.2	Конструирование модели робота «Движущийся спутник»	1	0	1	Практическая работа
4.3	Конструирование модели робота «Майло, научный вездеход»	1	0	1	Практическая работа
4.4	Конструирование модели робота «Майло, датчик перемещения»	1	0	1	Практическая работа
4.5	Конструирование модели робота «Майло, датчик наклона»	1	0	1	Практическая работа
4.6	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
5	Работа над проектом «Тяга»	5	2	3	
5.1	Сборка конструкции «Колебания»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
5.2	Конструирование модели робота «Тягач»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
5.3	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
6	Работа над проектом «Скорость»	6	2	4	

6.1	Сборка конструкции «Езда»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
6.2	Конструирование модели робота «Автомобиль»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
6.3	Конструирование модели робота «Вездеход»	1	0	1	Практическая работа
6.4	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
7	Работа над проектом «Прочные конструкции»	3	1	2	
7.1	Сборка конструкции «Рычаг»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
7.2	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
8	Работа над проектом «Растения и опылители»	4	1	3	
8.1	Сборка конструкции «Вращение»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
8.2	Конструирование модели робота «Подъемный кран»	1	0	1	Практическая работа
8.3	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
9	Работа над проектом «Сортировка для переработки»	3	1	2	
9.1	Сборка конструкции «Подъем»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
9.2	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
10	Работа над проектом «Захват»	5	2	3	
10.1	Сборка конструкции «Захват»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
10.2	Конструирование модели робота «Робототизированная рука»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
10.3	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
11	Работа над проектом «Толчок»	3	1	2	
11.1	Сборка конструкции «Толчок»	2	1	1	Устный опрос. Практическая

					работа
11.2	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
12	Работа над проектом «Поворот механизмов»	4	1	3	
12.1	Сборка конструкции «Поворот»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
12.2	Конструирование модели робота «Мост»	1	0	1	Практическая работа
12.3	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
13	Работа над проектом «Рулевой механизм»	5	2	3	
13.1	Сборка конструкции «Рулевой механизм»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
13.2	Конструирование модели робота «Вилочный подъемник»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
13.3	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
14	Работа над проектом «Движение»	5	2	3	
14.1	Сборка конструкции «Движение»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
14.2	Конструирование модели робота «Измерение»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
14.3	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
15	Работа над проектом «Наклон»	5	2	3	
15.1	Сборка конструкции «Наклон»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
15.2	Конструирование модели робота «Светлячок»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
15.3	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
16	Работа над проектом «Поворот машин»	5	2	3	
16.1	Сборка конструкции «Поворот»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа

16.2	Конструирование модели робота «Луноход»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
16.3	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа
17	Создание собственных проектов	5	0	5	
17.1	Конструирование собственной модели робота	3	0	3	Творческая работа
17.2	Защита проекта	1	0	1	Выставка
	Итоговое занятие	1	0	1	Фестиваль
	ИТОГО	72	24	48	

Содержание программы

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с общеобразовательной программой.

Тема 1.2. Знакомство с конструктором Lego. Элементы набора.

Теория. Основные детали, их характеристики, область применения.

Практика. Раскладка деталей конструктора в контейнер, с помощью схемы.

Раздел 2. Изучение датчиков и моторов

Тема 2.1. Датчик наклона, расстояния.

Теория. Основные элементы электронной части конструктора, их характеристики, область применения.

Практика. Подключение.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego.

Тема 3.1. Блоки-операторы. Блоки моторов. Блоки данных датчиков. Блоки данных устройств, блоки отображения. Процесс соединения.

Теория. Обзор программной среды Lego.

Практика. Программирование в среде Lego.

Раздел 4. Работа над проектом «Первые шаги»

Тема 4.1. Конструирование модели робота «Вентилятор»

Практика. Сборка по схеме робота «Вентилятор».

Тема 4.2. Конструирование модели робота «Движущийся спутник»

Практика. Сборка по схеме робота «Движущийся спутник».

Тема 4.3. Конструирование модели робота «Майло, научный вездеход»

Теория. Изучение различных способов и методов, при помощи которых ученые и инженеры могут достичь отдаленных и опасных мест нашей планеты.

Практика. Сборка по схеме робота «Майло, научный вездеход».

Тема 4.4. Конструирование модели робота «Майло, датчик перемещения».

Практика. Сборка по схеме робота «Майло, датчик перемещения».

Тема 4.5. Конструирование модели робота «Майло, датчик наклона»

Практика. Сборка по схеме робота «Майло, датчик наклона».

Тема 4.6. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Первые шаги».

Раздел 5. Работа над проектом «Тяга»

Тема 5.1. Сборка конструкции «Колебания».

Теория. Изучить, что такое колебания.

Практика. Сборка по схеме конструкции «Колебания».

Тема 5.2. Конструирование модели робота «Робот-тягач»

Теория. Изучить, что такое силы, и как они заставляют предметы перемещаться. Рассмотреть результат действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.

Практика. Сборка по схеме робота «Робот - тягач».

Тема 5.3. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Тяга».

Раздел 6. Работа над проектом «Скорость»

Тема 6.1. Сборка конструкции «Езда»

Практика. Сборка и программирование по схеме конструкции «Езда».

Тема 6.2. Конструирование модели робота «Автомобиль»

Теория. Рассмотреть особенности гоночного автомобиля, изучить факторы, влияющие на его скорость.

Практика. Сборка по схеме робота «Автомобиль».

Тема 6.3. Конструирование модели робота «Вездеход»

Практика. Сборка робота «Вездеход».

Тема 6.4. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Скорость».

Раздел 7. Работа над проектом «Прочные конструкции»

Тема 7.1. Сборка конструкции «Рычаг»

Теория. Изучить, что такое рычаг.

Практика. Сборка по схеме конструкции «Рычаг».

Тема 7.2. Защита проекта.

Практика. Защита проекта «Прочные конструкции».

Раздел 8. Работа над проектом «Растения и опылители»

Тема 8.1. Сборка конструкции «Вращение».

Теория. Изучить основные принципы вращения.

Практика. Сборка по схеме конструкции «Вращение».

Тема 8.2 Конструирование модели робота «Подъемный кран»

Практика. Сборка робота «Подъемный кран».

Тема 8.3 Защита проекта

Практика. Защита проекта «Растения и опылители».

Раздел 9. Работа над проектом «Сортировка для переработки»

Тема 9.1. Сборка конструкции «Подъем»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Подъем».

Практика. Сборка и программирование по схеме конструкции «Подъем».

Тема 9.2. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Сортировка для переработки»

Раздел 10. Работа над проектом «Захват»

Тема 10.1. Сборка конструкции «Захват»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Захват».

Практика. Сборка и программирование по схеме конструкции «Захват».

Тема 10.2. Конструирование модели робота «Робототизированная рука»

Теория. Рассмотреть области, в которых может применяться робот «Робототизированная рука».

Практика. Конструирование модели робота «Робототизированная рука».

Тема 10.3. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Захват».

Раздел 11. Работа над проектом «Толчок»

Тема 11.1. Сборка конструкции «Толчок»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Толчок».

Тема 11.2. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Толчок».

Раздел 12. Работа над проектом «Поворот механизмов»

Тема 12.1. Сборка конструкции «Поворот»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Поворот».

Практика. Сборка и программирование по схеме конструкции «Поворот».

Тема 12.2 Конструирование модели робота «Мост»

Практика. Сборка и программирование робота «Мост».

Тема 12.3 Защита проекта

Практика. Защита проекта «Поворот механизмов».

Раздел 13. Работа над проектом «Рулевой механизм»

Тема 13.1. Сборка конструкции «Рулевой механизм»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Рулевой механизм».

Практика. Сборка по схеме конструкции «Рулевой механизм».

Тема 13.2. Конструирование модели робота «Вилочный подъемник»

Теория. Рассмотреть области применения робота «Вилочный подъемник».

Практика. Сборка робота «Вилочный подъемник».

Тема 13.3. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Рулевой механизм».

Раздел 14. Работа над проектом «Движение»

Тема 14.1. Сборка конструкции «Движение»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Движение».

Практика. Сборка по схеме конструкции «Движение».

Тема 14.2. Конструирование модели робота «Измерение»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Измерение».

Практика. Сборка и программирование по схеме конструкции «Измерение».

Тема 14.3. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Движение».

Раздел 15. Работа над проектом «Наклон»

Тема 15.1. Сборка конструкции «Наклон»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Наклон».

Практика. Сборка по схеме конструкции «Наклон».

Тема 15.2. Конструирование модели робота «Светлячок»

Теория. Изучить, как устроено тело светлячка, а также стадии жизненного

цикла светлячка.

Тема 15.3. Защита проекта

Практика. Защита проекта «Наклон».

Раздел 16. Работа над проектом «Поворот машин»

Тема 16.1. Сборка конструкции «Поворот»

Теория. Изучить, как устроена конструкция «Поворот».

Практика. Сборка по схеме конструкции «Поворот».

Тема 16.2. Конструирование модели робота «Луноход»

Теория. Изучить, конструктивные особенности наземной самоходной платформы, предназначенной для передвижения по поверхности Луны.

Практика. Сборка и программирование робота «Луноход».

Тема 16.3 Защита проекта

Практика. Защита проекта «Поворот машин».

Раздел 17. Создание собственных проектов

Тема 17.1. Конструирование собственной модели робота

Практика. Сборка и программирование собственной модели робота.

Тема 17.2 Защита проекта

Практика. Защита проекта собственной модели робота.

1.4. Планируемые результаты

Личностные:

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

Метапредметные результаты

- принимать учебную задачу, планировать учебную деятельность, осуществлять итоговый и пошаговый контроль реализации поставленной задачи;
- адекватно воспринимать оценочные суждения педагога и товарищей;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия с учетом сделанных ошибок;

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

Предметные результаты

В конце курса обучения обучающиеся должны:

Знать	Уметь
<ul style="list-style-type: none"> • Теоретические основы создания робототехнических устройств; • Элементную базу при помощи которой собирается устройство; • Порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами; • Порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств; • Соединение деталей LEGO; • Основные алгоритмические конструкции; • Команды для реализации основных алгоритмических конструкций; • Элементы LEGO для определения состояния окружающей среды; • Правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами. 	<ul style="list-style-type: none"> • Читать технологические карты и собирать модели по заданной схеме (алгоритму выполнения задания); • Собирать модели LEGO по собственным разработкам; • Использовать датчики для управления моделью; • Оформлять проектную работу.

Блок №2 «Комплекс организационно - педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель-36. Занятия объединения проводятся 2 раза в неделю. Длительность учебного занятия – академический час (45 минут). Начало занятий с 2 сентября, окончание – 31 мая.

2.2 Условия реализации программы

Санитарно-гигиенические требования

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться.

Методическое обеспечение

Программа базируется на основе системного анализа технических средств робототехники и принципа типичности. Сущность принципа сводится к рассмотрению типичных схем, раскрывающих наиболее устойчивые, характерные признаки всего класса вместо изучения всех разновидностей

В основу программы положено моделирование роботов, способных перемещаться, определять препятствия, различные предметы, захватывать и перемещать предметы.

Одновременно рассматриваются принципиальные теоретические положения, лежащие в основе работы ведущих групп робототехнических систем. Такой подход предполагает сознательное и творческое усвоение закономерности робототехники с возможностью их реализации в быстро меняющихся условиях.

Программой предполагается проведение разнообразных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата.

Кадровое обеспечение

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование и дополнительную профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально – техническое обеспечение программы:
наборы конструкторов Lego.

Методическое обеспечение

№ п/п	Методические виды продукции	Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, опытов	Дидактический и вводный материалы
1	Презентация «Механизмы»	Сборка механизмов, опыты	Книга для учителя Lego
2	Конструктор Lego	Сборка моделей роботов по схеме	Конструктор Lego

2.3.Формы аттестации

Реализация программы предполагает использование таких форм аттестации как: устный опрос, практическая работа, творческая работа, выставка, фестиваль. Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств учащихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

2.4. Оценочные материалы

Вид контроля	Диагностическая методика	Цель диагностики
Вводный контроль (начальная диагностика).	Компьютерное Тестирование, беседа.	Определение творческого потенциала учащихся.
Итоговый контроль (итоговая диагностика).	Выполнение итогового компьютерного теста.	Определение результативности процесса обучения учащихся. Итоговые формы контроля: диагностические карты Определение уровня освоения программы.

Оценка деятельности производится в соответствии с выполнением заданного учебного плана, а также по итогам участия в соревнованиях. Основными объектами оценивания являются:

- модели, изготовленные учащимися;
- фото- и видеоматериалы по робототехнике.

2.5. Методические материалы формы организации учебного занятия:

Реализация программы предполагает использование следующих форм организации учебного занятия: беседа, лекция, практическое занятие, презентация, творческая мастерская, выставка, защита проектов, фестиваль.

педагогические технологии:

Реализация программы предполагает использование элементов следующих педагогических технологий: информационно-коммуникативное обучение, проблемное обучение, развивающее обучение, дифференцированное обучение, игровые технологии, обучение в сотрудничестве, здоровье сберегающие технологии.

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико - методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Введение	Наборы конструкторов Lego и	Беседа	Устный опрос. Практическая работа
2	Изучение датчиков и моторов	наборы конструкторов Lego	Лекция	Устный опрос. Практическая работа.
3	Программное обеспечение Lego	наборы конструкторов Lego ,	Лекция	Устный опрос. Практическая работа.
4	Работа над проектом «Первые шаги»	наборы конструкторов Lego,	Практическое занятие	Практическая работа.
5	Работа над проектом «Тяга»	наборы конструкторов Lego;	Практическое занятие	Практическая работа
6	Работа над проектом «Скорость»	наборы конструкторов Lego	Практическое занятие	Практическая работа
7	Работа над проектом «Прочные конструкции»	наборы конструкторов Lego ,	Практическое занятие	Практическая работа
8	Работа над проектом «Растения и опылители»	наборы конструкторов Lego;	Практическое занятие	Практическая работа
9	Работа над проектом «Сортировка для переработки»	наборы конструкторов Lego	Практическое занятие	Практическая работа
10	Работа над проектом «Захват»	наборы конструкторов Lego	Практическое занятие	Практическая работа

11	Работа над проектом «Толчок»	наборы конструкторов Lego ,инструкция	Практическое занятие	Практическая работа
12	Работа над проектом «Поворот механизмов»	наборы конструкторов Lego ,книга для учителя Lego	Практическое занятие	Практическая работа
13	Работа над проектом «Рулевой механизм»	наборы конструкторов Lego	Практическое занятие	Практическая работа
14	Работа над проектом «Движение»	наборы конструкторов Lego	Практическое занятие	Создание моделей роботов.
15	Работа над проектом «Наклон»	наборы конструкторов Lego	Практическое занятие	Практическая работа
16	Работа над проектом «Поворот машин»	наборы конструкторов Lego	Практическое занятие	Практическая работа.
17	Создание собственных проектов	наборы конструкторов Lego	Творческая мастерская. Выставка. Фестиваль	Творческая работа. Выставка. Фестиваль

Литература.

1. <https://iknigi.net/avtor-aleksandr-barsukov/45431-kto-est-kto-v-robototehnike-vypusk-i-komponenty-i-resheniya-dlya-sozdaniya-robotov-i-robototekhnicheskikh-sistem-aleksa>
2. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе. – М.: Бином, 2017
3. А.Ф.Крайнев. Первое путешествие в царство машин. – М., 2017г
4. Уроки робототехники. Конструкция . С.А. Филиппов. - М. 2018г
5. Технология. Робототехника. Д.Г. Копосов, М. Бином-2017г.

Календарный учебный график

№ п/п	месяц	число	Время проведения занятия 1 гр.	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место Проведения (№ кабинета)	Форма контроля
1.			14.30-15.15	Вводное	1	Вводное занятие: диагностика базовых знаний, умений и навыков детей. Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в кабинете ЛЕГО, а также при работе с конструктором	11	Устный опрос
2.			14.30-15.15	практика	1	Знакомство с конструктором Lego. Элементы набора	11	Практическое задание
3.			14.30-15.15	теория	1	Датчик наклона, расстояния	11	Устный опрос
4.			14.30-15.15	практика	1	Датчик наклона, расстояния	11	Практическое задание
5.			14.30-15.15	теория	1	Блоки-операторы. Блоки моторов. Блоки данных датчиков. Блоки данных устройств, блоки отображения. Процесс соединения.	11	Устный опрос
6.			14.30-15.15	практика	1	Блоки-операторы. Блоки моторов. Блоки данных датчиков. Блоки данных устройств, блоки отображения. Процесс соединения	11	Практическая работа
7			14.30-15.15	практика	1	Конструирование модели робота «Вентилятор	11	Практическая работа
8			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота « Движущийся спутник»	11	Практическая работа

9			14.30-15.15	Теория, практика	1	Конструирование модели робота «Майло, научный вездеход»	11	Устный опрос, практическая работа
10			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Майло, датчик перемещения»	11	Практическая работа
11			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Майло, датчик наклона»	11	практическая работа
12			14.30-15.15	Практика	1	Защита проекта	11	Практическая работа
13			14.30-15.15	теория	1	Сборка конструкции «Колебания»	11	Устный опрос
14			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Колебания»	11	Практическая работа
15			14.30-15.15	Теория	1	Конструирование модели робота «Тягач»	11	Устный опрос
16			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Тягач»	11	Практическая работа
17			14.30-15.15	Практика	1	Защита проекта	11	Практическая работа
18			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Езда»	11	Устный опрос
19			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Езда»	11	Практическая работа
20			14.30-15.15	Теория	1	Конструирование модели робота «Автомобиль»	11	Устный опрос
21			14.30-15.15	практика	1	Конструирование модели робота «Автомобиль»	11	Практическая работа
22			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Вездеход»	11	Практическая работа
23			14.30-15.15	Практика	1	Защита проекта	11	Практическая работа
24			14.30-15.15	теория	1	Сборка конструкции «Рычаг»	11	Устный опрос

25			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Рычаг»	11	Практическая работа
26			14.30-15.15	Теория, практика	1	Защита проекта	11	Практическое задание, устный опрос
27			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Вращение»	11	Устный опрос
28			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Вращение»	11	Практическое задание
29			14.30-15.15	Теория	1	Конструирование модели робота «Подъемный кран	11	Устный опрос
30			14.30-15.15	практика	1	Защита проекта	11	Практическое задание
31			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Подъем	11	Устный опрос
32			14.30-15.15	практика	1	Сборка конструкции «Подъем»	11	Практическое задание
33			14.30-15.15	практика	1	Защита проекта	11	Практическое задание
34			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Захват»	11	Устный опрос
35			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Захват»	11	Практическое задание
36			14.30-15.15	Теория	1	Конструирование модели робота «Робототизированная рука»	11	Устный опрос
37			14.30-15.15	практика	1	Конструирование модели робота «Робототизированная рука	11	Практическое задание
38			14.30-15.15	Практика	1	Защита проекта	11	Практическое задание
39			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Толчок»	11	Устный опрос
40			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Толчок»	11	Практическое задание
41			14.30-	Практика	1	Защита проекта	11	Практическая

			15.15					работа
42			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Поворот»	11	Устный опрос
43			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Поворот»	11	Практическое задание
44			14.30-15.15	Теория, практика	1	Конструирование модели робота «Мост»	11	Устный опрос, практическое задание
45			14.30-15.15	Практика	1	Защита проекта	11	Практическая работа
46			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Рулевой механизм»	11	Устный опрос
47			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Рулевой механизм»	11	Практическое задание
48			14.30-15.15	Теория	1	Конструирование модели робота «Вилочный подъемник»	11	Устный опрос
49			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Вилочный подъемник»	11	Практическое задание
50			14.30-15.15	Практика	1	Защита проекта	11	Практическое задание
51			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Движение»	11	Устный опрос
52			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Движение	11	Практическая работа
53			14.30-15.15	Теория	1	Конструирование модели робота «Измерение»	11	Устный опрос
54			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Измерение	11	Практическая работа
55			14.30-15.15т	Практика	1	Защита проекта	11	Практическая работа
56			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Наклон»	11	Устный опрос
57			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Наклон»	11	Практическая работа

58			14.30-15.15	Теория	1	Конструирование модели робота «Светлячок»	11	Устный опрос
60			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Светлячок»	11	Практическая работа
61			14.30-15.15	Практика	1	Защита проекта	11	Практическая работа
62			14.30-15.15	Теория	1	Сборка конструкции «Поворот»	11	Устный опрос
63			14.30-15.15	Практика	1	Сборка конструкции «Поворот»	11	Устный опрос, практическая работа
64			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Луноход»	11	Устный опрос, практическая работа
65			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Луноход»	11	Практическая работа
66			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование модели робота «Луноход»	11	Практическая работа
67			14.30-15.15	практика	1	Защита проекта	11	Практическая работа
68			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование собственной модели робота	11	Творческая работа
69			14.30-15.15	Практика	1	Конструирование собственной модели робота	11	Устный опрос, практическая работа
70			14.30-15.15	практика		Конструирование собственной модели робота		
71			14.30-15.15		1	Защита проекта	11	Практическая работа
72			14.30-15.15		1	Итоговое занятие	11	Фестиваль