


МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ « ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ И ПО ДЕЛАМ  
МОЛОДЕЖИ АДМИНИСТРАЦИИ МАРИ-ТУРЕКСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО  
РАЙОНА»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОСОЛАПОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО  
педагогическим советом  
МБОУ «Косолаповская средняя  
общеобразовательная школа»  
Протокол № 01 от 30.08.2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ «Косолаповская  
средняя общеобразовательная школа»  
В.Т. Новоселова  
Приказ № 117 от 30.08.2022



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Робототехника»**

**ID программы:** 6754  
**Направленность программы:** техническая  
**Уровень программы:** стартовый  
**Категория и возраст обучающихся:** 7-12  
**Срок освоения программы:** 1 год  
**Объем часов:** 102  
**Разработчик программы:** Зайцев Сергей  
Александрович

с. Косолапово,  
2022 г.

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования.**

### **1.1. Пояснительная записка.**

*Актуальность программы* обусловлена тем, что отечественные наука и техника нуждаются в специалистах, которые смогут поднять техническое оснащение различных видов производства на уровень, соответствующий современным мировым стандартам, и сократить отставание от передовых стран в технической области, в том числе и в роботостроении. Кроме того, актуальность данной программы возрастает в условиях интенсивного развития Республики Марий Эл, потребности региона в технических кадрах. Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский. Эффективным путем развития устойчивого интереса детей и подростков к науке и технике являются занятия детей в учреждении дополнительного образования детей в области робототехники.

*Направленность программы «Робототехника»* – техническая. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

*Новизна программы* опирается на понимании приоритетности практико-ориентированной работы, направленной на развитие навыков соревновательной робототехники у школьников, а также развития навыков командной работы и управления временем при использовании специальных наборов.

*Отличительной особенностью программы* является предоставление детям права выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования в рамках темы. Программа учит детей осмысленному, творческому подходу к техническому конструированию и программированию.

*Адресат программы.* Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 7 до 12 лет. Это обосновано тем, что возрастные и психофизиологические особенности детей, базисные знания, умения и навыки, соответствующие содержанию программы, формируются к указанному возрасту.

*Срок освоения программы:* 1 год.

*Форма обучения:* очная.

*Уровень программы:* стартовый (ознакомительный) (первый год обучения).

*Особенности организации образовательного процесса.* Образовательная программа реализуется в традиционной форме. В случае возникновения необходимости дистанционного обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагог оставляет за собой право вносить изменения в календарный учебный график. По организационной форме обучения выделяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы обучения.

*Режим занятий.* Обучение проводится для трех групп. Наполняемость группы 10 человек. Всего обучается по программе 30 детей. Занятие проводится 1 раз в неделю для каждой группы по 1 учебному часу по 40 минут с 7 сентября 2022 г. по 31 мая 2023 г.  
*Правила приема.* В объединение «Робототехника: конструирование и программирование» принимаются все желающие дети от 7 до 12 лет и зачислению через автоматизированную информационную систему «Навигатор дополнительного образования детей Республики Марий Эл». Состав групп переменный.

### **1.2. Цели и задачи программы.**

*Цель:* создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы по специальностям, связанным с робототехникой.

*Задачи:*

*Обучающие:*

- использование современных разработок по робототехнике в сфере образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся;
- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;

– решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

*Развивающие:*

– развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;

– развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

– развитие креативного мышления, и пространственного воображения обучающихся;

– организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

*Воспитательные:*

– повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;

– формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

– формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

### **1.3. Объем программы.**

Объем программы составляет 102 часа (34 часа – первая группа; 34 часа – вторая группа; 34 часа – третья группа)

### **1.4. Содержание программы.**

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

«Робототехника» конструирование первого года обучения

*Раздел . Знакомство с конструктором. РОБОТРЕК СТАЖЕР- А.*

*Тема 1. Вводное занятие.*

*Теория.* Знакомство с целями и задачами программы. Презентация и демонстрация готовых работ. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к обучающимся на период обучения. Значимость роботов в жизни людей. Основные понятия робототехники: робот, робототехнические (роботизированные) системы (РТС), мобильные (движущиеся) РТС, манипуляционные РТС, манипулятор, объект манипулирования, промышленный робот, задающий орган, исполнительный орган, рабочий орган, захватное устройств, система программного управления, управляющая программа, информационная система.

*Практика.* Свободное конструирование с целью выявления умений, навыков и интересов обучающихся. Игры с поделками.

*Формы текущего контроля:* опрос, самооценка.

*Тема 2. Название деталей.*

*Теория.* Знакомство с деталями конструктора.

*Практика.* Разобрать детали конструктора. Собрать простые конструкции. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* опрос.

*Тема 3. Способы крепления деталей.*

*Теория.* Показать типы и способы креплений деталей.

*Практика.* Разобрать способы креплений. Собрать простые конструкций. Свободное конструирование.

*Форма текущего контроля:* опрос.

*Тема 4. Перечень терминов.*

*Теория.* Показать интерфейс программы. Познакомиться с основными терминами.

*Практика.* Разобрать интерфейс, научиться составлять программы. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* практическое задание.

*Раздел 2. Первые шаги.*

*Тема 5. Знакомство с механизмами. Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.*

*Теория.* Рассказать о моторах и осях, зубчатых колесах, объяснить их значение и область применения.

*Практика.* Собрать простейшие конструкции с применением мотора, изучить значение зубчатых колес. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* опрос.

*Тема 6. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчики.*

*Теория.* Изучить схемы зубчатых передач. Показать работу датчиков.

*Практика.* Разобрать принципы работы передач на примере простейших механизмов. Разобрать работу датчиков. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* практическое задание.

*Тема 7. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости.*

*Теория.* Рассказать о ременной передаче. Показать механизм изменения скорости при использовании ременной передачи.

*Практика.* Разобрать действие ременной передачи на примере простейших механизмов. Разобрать механизм изменения скорости при использовании ременной передачи. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* опрос.

*Тема 8. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг.*

*Теория.* Рассказать о новых способах передачи. Объяснить понятия кулачек и рычаг, их значение и функции.

*Практика.* Разобрать на примере простейших механизмов работу коронного колеса и червячной передачи. Разобрать механизм работы кулачка и рычага. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* практическое задание.

*Раздел 3 Алгоритмы с готовыми схемами.*

*Тема 9. Осторожный пешеход.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Собрать модель. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 10. Исследователь.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Собрать модель.

*Форма текущего контроля:* групповая оценка работ.

*Тема 11. Выход из лабиринта.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Собрать модель.

*Форма текущего контроля:* опрос.

*Тема 12. Музыкальный инструмент «Ультрафон»*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Собрать модель.

*Форма текущего контроля:* групповая оценка работ.

*Тема 13. Музыкальный инструмент «Ультрафон 2»*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Собрать модель. Добавить индивидуальность.

*Форма текущего контроля:* опрос.

*Тема 14. Охранник.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её. Добавить индивидуальность. Свободное конструирование.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 15. Сигнализация.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Собрать модель. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* групповая оценка работ.

*Тема 16. Подъемный кран Спуск.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Собрать модель. Решение логических задач.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 17. Ликующие болельщики.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

Добавить индивидуальность. Свободное конструирование.

*Форма текущего контроля:* групповая оценка работ.

*Тема 18. Спринтер.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

Свободное конструирование.

*Форма текущего контроля:* опрос.

*Тема 19. Суеверный робот.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Собрать модель.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 20. Следование по линии с одним датчиком.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её. Собрать свою модель. Свободное конструирование.

*Форма текущего контроля:* групповая оценка работ.

*Раздел 4. Уличный фонарь .*

*Тема 21. Автопилот.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

*Форма текущего контроля:* самостоятельная работа.

*Тема 22. Будильник*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 23. Индикатор.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 24. Атакующий защитник.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

*Форма текущего контроля:* тестирование.

*Тема 4.5.Подъемный кран. Подъем.*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

*Форма текущего контроля:* самостоятельная работа.

*Тема 26. Пугливый робот .*

*Теория.* Показать процесс сборки модели.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

*Форма текущего контроля:* групповая оценка работ.

*Тема 26. Игра кто быстрее.*

*Теория.* Знакомство с регламентом соревнований.

*Практика.* Самостоятельно собрать по схеме модель и запрограммировать её.

*Форма текущего контроля:* групповое соревнование.

*Раздел 5. Двойной подъемный лифт.*

*Тема 27. Выбор тем проектов. Общее планирование.*

*Теория.* Рассказать что такое творческий проект, его цели и задачи, этапы выполнения.

*Практика.* Выбор темы собственного проекта. Этапы выполнения проекта.

*Форма текущего контроля:* групповая оценка работ.

*Тема 28. Подъемный кнопочный механизм.*

*Теория.* Консультация в постройке проекта.

*Практика.* Выполнение проектов.

*Форма текущего контроля:* групповая оценка работ.

*Тема 29. Траектория «Треугольник».*

*Теория.* Консультация по программированию. Консультация в окончательной проверке и доделке проекта.

*Практика.* Программирование. Финальная проверка и доработка проектов.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 30 Траектория «Квадрат».*

*Теория.* Консультация по программированию. Консультация в окончательной проверке и доделке проекта.

*Практика.* Программирование. Финальная проверка и доработка проектов.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 31. Траектория гексагон.*

*Теория.* Консультация по программированию. Консультация в окончательной проверке и доделке проекта.

*Практика.* Программирование. Финальная проверка и доработка проектов.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 32. Волшебная палочка.*

*Теория.* Консультация по программированию. Консультация в окончательной проверке и доделке проекта.

*Практика.* Программирование. Финальная проверка и доработка проектов.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 33. Покоритель гор*

*Теория.* Консультация по программированию. Консультация в окончательной проверке и доделке проекта.

*Практика.* Программирование. Финальная проверка и доработка проектов.

*Форма текущего контроля:* самооценка работ.

*Тема 34. Аттестация.*

*Теория.* Рассказать, что такое презентация, ее цели, этапы выполнения.

*Практика.* Сделать презентацию своего проекта. Устроить выставку проектов.

*Форма аттестации:* защита проекта.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника: конструирование и программирование» первого года обучения

### **2.1. Учебный план.**

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника: конструирование и программирование» первого года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации / текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Знакомство с конструктором. РОБОТРЕК СТАЖЕР-А.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Опрос, самооценка практическое задание.</b>
1.	Вводное занятие		1		Опрос, самооценка Практическое задание
2	Название деталей			1	
3	Способы крепления деталей			1	
4	Перечень терминов		1		Опрос
<b>2.</b>	<b>Первые шаги</b>			<b>30</b>	

5	Знакомство с механизмами. Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо			1	Практическое задание
6	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Датчик расстояния			1	Практическое задание
7	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости			1	Практическое задание
8	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг			1	Практическое задание
9	Осторожный пешеход			1	Практическое задание
10	Исследователь			1	Практическое задание
11	Выход из лабиринта			1	Практическое задание
12	Музыкальный инструмент «Ультрафон»			1	Практическое задание
13	Музыкальный инструмент «Ультрафон 2»			1	Практическое задание
14	Охранник			1	Практическое задание
15	Сигнализация			1	Практическое задание
16	Подъемный кран. Спуск.			1	Практическое задание
17	Спринтер			1	Практическое задание
18	Спринтер			1	Практическое задание
19	Суеверный робот			1	Практическое задание
20	Следование по линии с одним датчиком			1	Практическое задание
21	Автопилот			1	Практическое задание
22	Будильник			1	Практическое задание
23	Индикатор			1	Практическое задание
24	Атакующий защитник			1	Практическое задание
25	Подъемный кран			1	Практическое задание

					здание
26	Игра кто быстрее			1	Практическое задание
27	Подъемный кнопочный механизм			1	Практическое задание
28	Подъемный кнопочный механизм			1	Практическое задание
29	Траектория «Треугольник»			1	Практическое задание
30	Траектория «Квадрат				Практическое задание
31	Траектория Гексагон			1	Практическое задание
32	Волшебная палочка			1	Практическое задание
33	Покоритель гор			1	Практическое задание
34	Аттестация			1	Защита проекта
<b>Итого объем программы</b>		<b>34</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	



## 2.2. Календарный учебный график.

Календарный учебный график группы № 1 первого года обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	6	Вторник 15.05-15.45	Лекционно-практическое занятие	1	Вводное занятие	МБОУ «Косолаповская СОШ» Мари-Турекский р-н, с. Косолапово, ул. Советская, д. 29	Опрос, самооценка
2		13		практическое занятие	1	Название деталей		Практическое задание
3		20		практическое занятие	1	Способы крепления деталей		Практическое задание
4		27		Лекционно-практическое занятие	1	Перечень терминов		
5	Октябрь	4		Практическое занятие	1	Знакомство с механизмами. Мотор и ось.Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо		Практическое задание
				Практическое задание				
6		11		Практическое занятие	1	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Датчик расстояния		Практическое задание
7		18		Практическое занятие	1	Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости		Практическое задание
8		25		практическое занятие	1	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рыча		Практическое задание
9	Ноябрь	8		практическое	1	Осторожный пешеход		Практическое

				занятие				здание
10		15		Практическое занятие	1	Исследователь		Практическое задание
11		22		практическое занятие	1	Выход из лабиринта		Практическое задание
12		29		практическое занятие	1	Музыкальный инструмент «Ультрафон»		Практическое задание
13	Декабрь	6		Практическое занятие	1	Музыкальный инструмент «Ультрафон 2»		Практическое задание
14		13		Практическое занятие	1		Охранник	
15		20		Практическое занятие	1	Сигнализация		Практическое задание
16		27		Практическое занятие	1	Подъемный кран. Спуск		Практическое задание
17	Январь	17		Практическое занятие	1	<i>Спринтер</i>		Практическое задание
18		24		Лекционно-практическое занятие	1	Спринтер		Практическое задание
19		31		Практическое занятие	1	Суеверный робот		Практическое задание
20	Февраль	7		Практическое занятие	1	Следование по линии с одним датчиком		Практическое задание
21		14		Практическое занятие	1	Автопилот		Практическое задание
22		21		Практическое занятие	1	Будильник		Практическое задание
23		28		Практическое занятие	1	Индикатор		Практическое задание
24	Март	7		Практическое занятие	1	Атакующий защитник		Практическое задание
25		14		Практическое	1			

				занятие		<i>Подъемный кран</i>		
26		21		Практическое занятие	1	<i>Игра кто быстрее</i>		Практическое задание
27	Апрель	11		Практическое занятие	1	<i>Подъемный кнопочный механизм</i>		Практическое задание
28		18		Практическое занятие	1	<i>Подъемный кнопочный механизм</i>		
29		25		Практическое занятие	1	<i>Траектория «Треугольник»</i>		
30	Май	2		Практическое занятие	1	<i>Траектория «Квадрат»</i>		Практическое задание
31		16		Практическое занятие	1	<i>Траектория Гексагон</i>		
32		23		Практическое занятие	1	Волшебная палочка		
33 34		30 30		практическое занятие	1	Итоговая аттестация		

Календарный учебный график группы № 2 первого года обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	8	Четверг 14.10-14.50	Лекционно-практическое занятие	1	Вводное занятие	МБОУ «Косолаповская СОШ» Мари-Турекский р-н, с.	Опрос, самооценка
2		15		практическое занятие	1	Название деталей		Практическое задание
3		22		практическое	1	Способы крепления деталей		Практическое

				занятие			Косолапово, ул. Советская, д. 29	задание
4		29		Лекционно- практическое занятие	1	Перечень терминов		
5	Октябрь	6		Практическое занятие	1	Знакомство с механизмами. Мотор и ось.Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо		Практическое задание
6		13		Практическое занятие	1	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Датчик расстояния		Практическое задание
7		20		Практическое занятие	1	Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости	Практическое задание	
8		27		практическое занятие	1	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рыча	Практическое задание	
9	Ноябрь	10		практическое занятие	1	Осторожный пешеход	Практическое задание	
10		17		Практическое занятие	1	Исследователь	Практическое задание	
11		24		практическое занятие	1	Выход из лабиринта	Практическое задание	
12	Декабрь	1		практическое занятие	1	Музыкальный инструмент «Ультрафон»	Практическое задание	
		8		Практическое занятие	1	Музыкальный инструмент «Ультрафон 2» Охранник	Практическое задание	
13		15		Практическое занятие	1		Практическое задание	
14		22		Практическое занятие	1	Сигнализация	Практическое з адание	

15		29		Практическое занятие	1	Подъемный кран. Спуск		Практическое задание
16	Январь	12		Практическое занятие	1	<i>Спринтер</i>		Практическое задание
17		19		Лекционно-практическое занятие	1	Спринтер		Практическое задание
18		26		Практическое занятие	1	Суеверный робот		Практическое задание
19		Февраль	2		Практическое занятие	1	Следование по линии с одним датчиком	
20	9			Практическое занятие	1	Автопилот		Практическое задание
21	16			Практическое занятие	1	Будильник		Практическое задание
22	Март		2		Практическое занятие	1	Индикатор	
23		9		Практическое занятие	1	Атакующий защитник		Практическое задание
24		16		Практическое занятие	1		<i>Подъемный кран</i>	
25		23		Практическое занятие	1	<i>Игра кто быстрее</i>		Практическое задание
26	Апрель	6		Практическое занятие	1	<i>Подъемный кнопочный механизм</i>		
27		13		Практическое занятие	1	<i>Подъемный кнопочный механизм</i>		Практическое задание
28		20		Практическое занятие	1	<i>Траектория «Треугольник»</i>		
29		27		Практическое занятие	1	<i>Траектория «Квадрат»</i>		
30		4		Практическое занятие	1	<i>Траектория Гексагон</i>		

31	май	11		Практическое занятие	1	Волшебная палочка	Практическое задание
32		18		практическое занятие	1	Волшебная палочка	Практическое задание
33		25		практическое занятие	1	Итоговая аттестация	Итоговое тестирование
34		25		практическое занятие	1	Итоговая аттестация	Итоговое тестирование

Календарный учебный график группы № 3 первого года обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	8	Четверг 14.10-14.50	Лекционно-практическое занятие	1	Вводное занятие	МБОУ «Косолаповская СОШ» Мари-Турекский р-н, с. Косолапово, ул. Советская, д. 29	Опрос, самооценка
2		15		практическое занятие	1	Название деталей		Практическое задание
3		22		практическое занятие	1	Способы крепления деталей		Практическое задание
4		29		Лекционно-практическое занятие	1	Перечень терминов		
5	Октябрь	6	Практическое занятие	1	Знакомство с механизмами. Мотор и ось.Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	Практическое задание		
6		13	Практическое занятие	1	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Датчик расстояния	Практическое задание		

7		20		Практическое занятие	1	Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости		Практическое задание
8		27		практическое занятие	1	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рыча		Практическое задание
9		10		практическое занятие	1	Осторожный пешеход		Практическое задание
10	Ноябрь	17		Практическое занятие	1	Исследователь		Практическое задание
11		24		практическое занятие	1	Выход из лабиринта		Практическое задание
12		1		практическое занятие	1	Музыкальный инструмент «Ультрафон»		Практическое задание
	Декабрь	8		Практическое занятие	1	Музыкальный инструмент «Ультрафон 2»		Практическое задание
13		15		Практическое занятие	1		Охранник	
14		22		Практическое занятие	1	Сигнализация		Практическое задание
15		29		Практическое занятие	1	Подъемный кран. Спуск		Практическое задание
16	Январь	12		Практическое занятие	1	<i>Спринтер</i>		Практическое задание
17		19		Лекционно-практическое занятие	1	Спринтер		Практическое задание
18		26		Практическое занятие	1	Суеверный робот		Практическое задание
19	Февраль	2		Практическое занятие	1	Следование по линии с одним датчиком		Практическое задание
20		9		Практическое занятие	1	Автопилот		Практическое задание

21		16		Практическое занятие	1	Будильник		Практическое задание
22	Март	2		Практическое занятие	1	Индикатор		Практическое задание
23		9		Практическое занятие	1	Атакующий защитник		Практическое задание
24		16		Практическое занятие	1		<i>Подъемный кран</i>	
25		23		Практическое занятие	1	<i>Игра кто быстрее</i>		Практическое задание
26	Апрель	6		Практическое занятие	1	<i>Подъемный кнопочный механизм</i>		
27		13		Практическое занятие	1	<i>Подъемный кнопочный механизм</i>		Практическое задание
28		20		Практическое занятие	1	<i>Траектория «Треугольник»</i>		
29		27		Практическое занятие	1	<i>Траектория «Квадрат»</i>		
30	май	4		Практическое занятие	1	<i>Траектория Гексагон</i>		
31		11		Практическое занятие	1	Волшебная палочка		Практическое задание
32		18		практическое занятие	1	Волшебная палочка		Практическое задание
33		25		практическое занятие	1	Итоговая аттестация		Итоговое тестирование
34		25		практическое занятие	1	Итоговая аттестация		Итоговое тестирование



### **2.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).**

#### **2.4. Условия реализации программы.**

*Материально-техническое обеспечение программы.* Для обеспечения нормальных условий работы необходим учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными и противопожарными нормами и правилами со следующей базой:

- компьютеры (7 шт.);
- комплекты робототехнические (6 шт.);
- рабочие столы (6 шт.);
- принтер для распечатывания наглядных материалов, методических пособий, справочной информации, бланков викторин и учебных заданий и т.п.;
- расходные материалы: бумага для принтера, папки-скоросшиватели, карандаши, ручки, подставки для бумаг, картридж.

*Информационное обеспечение программы.* Специальная литература по робототехнике, методические разработки (тестовые задания, карточки заданий), дидактический материал (программное обеспечение РОБОТРЕК СТАЖЕР- А., используемый при реализации программы; методические и наглядные пособия по робототехнике представляют собой информационное обеспечение программы.

*Кадровое обеспечение программы.* Обучение проводит Зайцев Сергей Александрович – педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории. Образование – высшее. Учебное заведение – МГПИ им. Н.К. Крупской. Квалификация – учитель трудового обучения. Стаж общий – 33года. Педагогический стаж – 33 года. Награды:

- Заслуженный работник образования РМЭ» указ Главы РМЭ от 4.08.2017.
- ПОЧЕТНАЯ ГРАМОТА ПРАВИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ за многолетний добросовестный труд в области образования. Председатель Правительства Республики Марий Эл Л.И. Маркелов 19 июня 2014 года.
- Победитель конкурса «Лучший учитель России 2015».
- Почетный работник общего образования Российской Федерации Приказ №254/к-н, от 18 апреля 2013 г.
- ПОЧЕТНАЯ ГРАМОТА ГОСУДАРСТВЕННОГО СОБРАНИЯ за многолетний добросовестный труд, большой личный вклад в развитие и совершенствование системы образования Республики Марий Эл. Председатель Государственного Собрания Республики Марий Эл Ю.А. Минаков г.Йошкар-Ола 29 августа 2014 года № 927.

## 2.5. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации.

Отслеживание результатов образовательного процесса осуществляется посредством аттестации. Обучающиеся по программе «Робототехника: конструирование и программирование», проходят аттестацию трех видов: текущую (в течение учебного года), промежуточную (декабрь) и итоговую (май).

Текущая аттестация предусматривает оценку практических заданий обучающихся, выполненных в течение занятия, а также водный мониторинг результатов обучения по программе «Робототехника» первого года обучения (Вопросы для собеседования: значение робототехники для человека, значение робототехники для России). Оценить деятельность можно через наблюдение за обучающимся во время работы, чтение ученических тетрадей и журналов, тематические тесты, просмотр рабочих листов, опрос и беседу с обучающимися, ведение листа учёта достижений обучающегося.

Промежуточная и итоговая аттестация проходит в форме групповых соревнований, защиты проектов по выбранной или обозначенной педагогом тематике и итогового тестирования.

Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы обучающиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке. Для оперативного контроля знаний и умений по программе используются систематизированные упражнения, тестовые задания разных типов. Подходы к оцениванию представляются следующим образом: оценивание по системе «зачет-незачет», вербальное поощрение, похвала, одобрение, интерес одноклассников и членов семьи к результатам собственной деятельности.

По окончании курса обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам. Результаты работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике, фото и видео материалы по результатам работ обучающихся будут размещаться на сайте учреждения и будут представлены для участия на фестивалях и конкурсах разного уровня.

## 2.6. Оценочные материалы.

*Мониторинг результатов обучения обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника»*

№ п/п	ФИ ребенка	Умеет скреплять детали конструктора			Строит по схемам			Строит по образцу			Строит по замыслу			Может объяснить принцип работы собранной модели			Итого		
		Н	С	К	Н	С	К	Н	С	К	Н	С	К	Н	С	К	Н	С	К
1																			
2																			
3																			

Высокий уровень – 3 балла. Показатель сформирован (достаточный уровень) – наблюдается в самостоятельной деятельности обучающегося, в совместной деятельности со взрослым.

Средний уровень – 2 балла. Показатель в стадии формирования (уровень, близкий к достаточному) – проявляется неустойчиво, чаще при создании специальных ситуаций, провоцирующих его проявление: обучающийся справляется с заданием с помощью наводящих вопросов взрослого, дает аналогичные примеры. Оценки «достаточный уровень» и «близкий к достаточному» отражают состояние нормы развития и освоения программы.

Низкий уровень – 1 балл. Показатель не сформирован (недостаточный уровень) – не проявляется ни в одной из ситуаций, на все предложения взрослого ребёнка не даёт положительного ответа, не в состоянии выполнить задание самостоятельно.

### **2.7. Методические материалы.**

*Нормативно-правовое обеспечение программы.* Структура, содержание, роль, назначение и условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» регламентируется следующими нормативными документами:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Методические рекомендации «Разработка и проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные программы)», разработанные региональным модельным центром дополнительного образования детей в Республике Марий Эл в 2021 г.;

– Устав МБОУ «Косолаповская СОШ»

– *Методы обучения.* Для предъявления учебной информации используются следующие методы: объяснительно - иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.); эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.); проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися; программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность); репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу); частично - поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога; поисковый – самостоятельное решение проблем; метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение проблемы обучающимся, соучастие других обучающихся при решении проблемы.

По программе широко используется работа по методу творческого проекта. На занятиях предлагается выполнить мини-проект по изучаемой теме из деталей LEGO конструктора. Помимо связи с проектной деятельностью дети под руководством педагога, выполняют и отдельные тематические LEGO-проекты по изучаемым разделам.

*Основными педагогическими технологиями,* реализуемыми в программе, являются:

– обучение в сотрудничестве – это совместное обучение, в результате которого обучающиеся работают вместе, коллективно конструируя, продуцируя новые знания, а не потребляя их в уже готовом виде;

– индивидуализация обучения – это организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями обучающегося;

– дифференциация обучения – это технология обучения в одной группе детей с разными способностями;

– проектные технологии – работа по данной технологии даёт возможность развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению;

– технология использования в обучении игровых методов – использование данной технологии позволяет равномерно во время занятия распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками;

– информационно-коммуникационные технологии – это комплекс учебно-методических материалов, технических и инструментальных средств вычислительной техники в учебном процессе, формах и методах их применения для совершенствования образования детей.

*Формы организации учебного занятия.* По программе используются индивидуальная, фронтальная и групповая формы работы:

– фронтальная работа: изучение основных способов соединения деталей, демонстрация работы моделей, обсуждение результатов наблюдений;

– работа в составе групп: выполнение практических заданий из рабочих бланков, совместная сборка моделей и проведение изменений, обсуждение и представление результатов выполненной работы;

– индивидуальная работа: анализ собственных результатов и объединение их с результатами других обучающихся, демонстрация своих результатов преподавателю, работа обучающихся с конструктором РОБОТРЕК СТАЖЕР- А., результаты и наблюдения своей работы дети записывают в рабочие бланки и стремятся достигнуть поставленной цели и сделать свои выводы.

Учитывая особенности программы, ведущей является индивидуальная форма работы. Интересные по форме занятия, проводимые в дружественной и, в то же время, деловой атмосфере, повышают эффективность обучения.

*Алгоритм учебного занятия.* По программе предусмотрены теоретические и практические часы, педагог за 1 час вместе с обучающимися рассматривает теорию робототехники, а в оставшееся время занимаются практической работой согласно тематике. Педагог в ходе реализации программы предполагает дополнения и изменения в практическую работу в зависимости от степени подготовки обучающихся, их интересов и материально-технической базы МБОУ «Косолаповская СОШ»

*Дидактические материалы.* Наглядным учебным пособием по программе является программное обеспечение с комплектом заданий.

## **2.8. Воспитательная работа.**

Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Воспитательная работа объединения «Робототехника: конструирование и программирование» проводится в процессе учебных занятий, соревнований, в свободное от занятий время и соответствует рабочей программе воспитания МБОУ «Косолаповская СОШ»

Воспитательная работа имеет следующие задачи:

– воспитание сознательного отношения к учебному процессу;

– вовлечение обучающихся в активную образовательную деятельность;

– воспитание у обучающихся коллективизма, дружбы, культуры поведения;

– формирование у обучающихся трудолюбия, самостоятельности и творчества.

Успех всей учебно-воспитательной работы в объединении определяется тем, насколько удастся руководителю учесть особенности детей и их интересы.

Основными формами работы с детьми являются учебные занятия, беседы, соревнования, экскурсии, конкурсы и праздничные мероприятия внутри объединения. Опорой в работе является коллектив и сам педагог. Помощь и поддержку в работе объединения могут оказать родители. Взаимодействие с родителями обучающихся осуществляется через проведение родительских собраний, индивидуальных бесед, их совместная с детьми, работа по подготовке моделей для участия в соревнованиях, само участие в соревнованиях в качестве болельщиков.

## 2.9. Список литературы и электронных источников.

### *Литература для педагога:*

1. Буйлова, Л.Н. Дополнительное образование. Нормативные документы и материалы / Л.Н. Буйлова Г.П. Буданова. – М.: Просвещение, 2015. – 320 с.
2. Буйлова, Л.Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / Л.Н. Буйлова // Молодой ученый. – 2015. – № 15. – С. 567–572.
3. Киселев, М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов / М. М. Киселев. – М.: Солон-пресс, 2019. – 132 с.
4. Корягин, А.В. Образовательная робототехника LegoWeDo/ Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 254 с.
5. Максаева, Ю.А. Интерактивное конструирование в программе LEGODigitalDesigner / Ю.А. Максаева. – М.: Самиздат, 2020. – 60 с.
6. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2011. – 264 с.
7. Фролов, А.В. Робототехника: практическое введение для детей и взрослых / А.В. Фролов. – М.: Литрес, 2021. – 250 с.

### *Литература для обучающихся:*

1. Воронин, И. Программирование для детей. От основ к созданию роботов / И. Воронин, В. Воронина. – СПб.: Питер, 2018. – 192 с.
2. Кравченко, М. Как устроен РОБОТ? Разбираем механизмы вместе с Лигой Роботов! / М. Кравченко, Ю. Грабовская, Н. Пак. – СПб.: Питер, 2020. – 48 с.
3. Ник Арнольд Как это работает? Техника и роботы / Ник Арнольд. – М.: АСТ, 2020. – 82 с.
4. Фролов, А.В. Робототехника: практическое введение для детей и взрослых / А.В. Фролов. – М.: Литрес, 2021. – 250 с.

### *Интернет-ресурсы:*

1. Марийский институт образования: официальный сайт. – Йошкар-Ола. – Обновляется в течение суток. – URL: <http://edu.mari.ru/mio/default.aspx> (дата обращения 01.07.2021). – Текст: электронный.
2. Минпросвещения России: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения 01.07.2021). – Текст: электронный.
3. LEGO – URL: <http://www.lego.com/education/> (дата обращения 01.07.2021).
4. myROBOT – Роботы, робототехника, микроконтроллеры – URL: [www.myrobot.com/](http://www.myrobot.com/) (дата обращения 01.07.2021).
5. NXT Programs – URL: [www.nxtprograms.com](http://www.nxtprograms.com) (дата обращения 01.07.2021).
6. ROBOCLUB. Практическая робототехника – URL: <http://www.roboclub.ru/> (дата обращения 01.07.2021).
7. RoboSportClub — клуб робототехники и программирования – URL: [www.robosport.com](http://www.robosport.com) (дата обращения 01.07.2021).
8. Институт новых технологий – URL: <http://www.int-edu.ru/>. (дата обращения 01.07.2021).
9. Клуб Лего педагогов – URL: <http://legoclub.pbwiki.com/> (дата обращения 01.07.2021).
10. Лего роботы и инструкции для робототехника – URL: <http://www.prorobot.ru> (дата обращения 01.07.2021).
11. Федеральный центр технического творчества учащихся «МГТУ «СТАНКИН» (ФЦТТУ) официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://stankin.ru/fcttu/> (дата обращения 01.07.2021).