

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ И ПО ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ АДМИНИСТРАЦИИ  
СЕРНУРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛАЖЪЯЛЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
МОУ «Лажъяльская СОШ»  
От «28» апреля 2023 г.  
Протокол № 7

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «Лажъяльская СОШ»  
  
Л.А. Веткина  
От «28» апреля 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РОБОТОТЕХНИКА»

ID программы: 8353  
Направленность программы: техническая  
Уровень программы: стартовый  
Возраст обучающихся: 13-16 лет  
Срок освоения программы: 1 год  
Объем часов: 72 часа  
Программу разработала: педагог дополнительного образования  
Волкова Валентина Витальевна

деревня Лажъяль, 2023 год

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

### **1.1. Общая характеристика программы/пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровлениям детей и молодежи» (с 01.01.2021 г.);
5. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года №678-р) (далее - Концепция);
6. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
12. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Объединение «Робототехника» предназначен для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного кружка позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Работа с **«Образовательным Робототехническим набором СТЕМ МАСТЕРСКАЯ»** позволяет школьникам узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

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

**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.

**Отличительной особенностью программы** является то, что она позволяет школьникам узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, ребята развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 13 до 16 лет. Это обосновано тем, что возрастные и психофизиологические особенности детей, базисные знания, умения и навыки, соответствующие содержанию программы, формируются к указанному возрасту.

**Срок реализации программы:**

Срок реализации программы – 1 год.

Объём - 72 академических часа.

**Формы и режим занятий:**

Формы обучения - очная, (с возможностью электронного обучения с применением дистанционных технологий).

Форма работы с обучающимися - групповые занятия, состоящие из теоретической и практической части.

Обучение по программе предусматривает индивидуальный, дифференцированный подход к каждому обучающемуся. Занятия проходят 2 раза в неделю по 1 часу.

**Уровень программы** – стартовый.

## **1.2. Цели и задачи программы.**

Цель: образование детей в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования роботов содействии развитию технического творчества.

Задачи:

*Образовательные:*

–использовать современные разработки по робототехнике в сфере образования, организовать на их основе активную внеурочную деятельность обучающихся.

–ознакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.

–реализовать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой.

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

*Развивающие:*

–развивать у обучающихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования, эффективного использования кибернетических систем и вычислительных навыков.

– развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.

– развивать креативное мышление, и пространственное воображение обучающихся.

–развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

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

*Воспитательные:*

–формировать умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

–повышать мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

–формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

–формировать навыки проектного мышления, работы в команде.

## **1.3. Объем программы.**

Объем программы составляет 72 часа.

## **1.4. Содержание программы.**

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

**Раздел 1. Мир робототехники. Введение в практическую робототехнику. Конструирование роботов.**

**Тема 1.** Мир робототехники. Правила техники безопасности.(2ч.)

*Теория.* Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ. Робототехника. Конструкторы компании СтемМастерская.

*Форма текущего контроля:* опрос, групповая оценка работ.

**Тема 2.** Введение в практическую робототехнику. Конструирование роботов.(12ч.)

*Теория.* Правила робототехники. Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации.

*Практика.* Конструирование роботов.

*Форма текущего контроля:* опрос, групповая оценка работ.

## **Раздел 2. Сборка моделей робота. Программное обеспечение, среда программирования и управления**

**Тема 3.** Сборка моделей робота по инструкции. Конструирование «Механические манипуляторы».(17ч.)

*Теория.* Манипулятор: назначение, промышленное использование, виды, типы.

*Практика.* Сборка моделей робота по инструкции.

*Форма текущего контроля:* опрос, групповая оценка работ.

**Тема 4.** Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. (6ч.)

*Теория.* Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.

*Практика .* Среда программирования иуправления.

*Форма текущего контроля:* устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий

групповая оценка работ.

## **Раздел 3. Программирование роботов с помощью компьютерного приложения.**

### **Программно управляемые многофункциональные модели роботов.**

**Тема 5.** Программно- управляемые модели. Программно управляемые многофункциональные модели роботов(9ч.)

*Теория.* Программно управляемые многофункциональные модели роботов.

*Практика .* Разработка механизма многофункциональной модели робота, особенности конструкции.

*Форма текущего контроля:* устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий.

**Тема 6.** Программирование роботов с помощью компьютерного приложения. Шагающие механизмы. (21ч.)

*Теория.* Программирование робота с помощью компьютера. Составные модули, настройкапараметров.

*Практика.* Простые программы. Циклические алгоритмы. Программы средней сложности. Модуль Переключатель. ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.

*Форма текущего контроля:* устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий.

**Тема 7.** Конструирование роботов по фантазии.(2 ч.)

*Практика.* Конструирование по воображению наоснове базовой модели робота.

*Форма текущего контроля:* опрос, защита проекта.

**Тема 8.** Итоговое занятие (3ч.)

*Практика.* Соревнования роботов. Задания на действия с предметами. Заключительное занятие. Подведение итогов года.

*Форма текущего контроля:* опрос, защита проекта.

### **1.4. Планируемые результаты.**

Планируемый результат конструкторской деятельности направлены на формирование у воспитанников способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире, на развитие изобразительных, конструкторских способностей, формирование элементарного логического мышления. Все эти направления тесно связаны, и один вид деятельности не исключает развитие другого, а даже вносит разнообразие в творческую деятельность.

Играя образовательным конструктором, дети успешно владеют основными приемами умственной деятельности, ориентируются на плоскости и в пространстве общаются, работают в группе, в коллективе, увлекаются самостоятельным техническим творчеством.

Для ребенка важно, чтобы результаты его творческой деятельности можно было наглядно продемонстрировать: это повышает самооценку и положительно влияет на мотивацию к деятельности, к познанию. Программа создает для этого самые благоприятные возможности

**Предметные результаты:** по окончании курса обучения учащиеся должны:

**Знать:**

- правила безопасной работы;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

**Уметь:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами..

**Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Предметные результаты по математике и информатике:
- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

***Личностные результаты:***

- Формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
- Формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки.

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**  
**2.1. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника».**

№	Наименование раздела	Название темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации, текущего контроля
			Всего	теория	практика	
1.	Мир робототехники. Введение в практическую робототехнику. Конструирование роботов	Введение в робототехнику. <i>«Образовательный Робототехнический</i> Правила безопасной работы	2	1	1	Устный опрос
		Видеопрезентация: «Промышленные роботы».	1	1		Устный опрос
		Конструкции манипуляторов «Механическая рука» захват.	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ
		Роботизация производства.	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ
		Видео о возможностях шагающих роботов	1	1		Устный опрос
		Правила робототехники. Передаточный механизм.	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ
		Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации.	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ
		Построение передаточных механизмов на различных видах ремённых передач. Ремённый редуктор. Конструирование, монтирование понижающего, повышающего редуктора к	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ

		сервомотору.				
2.	Сборка моделей робота. Программное обеспечение, среда программирования и управления.	Робот. робототехники. Видеопрезентации программно-управляемых моделей.	3	1	2	Устный опрос, групповая оценка работ
		Конструирование первого робота. Сборка первой модели робота.	3	1	2	Устный опрос
		Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования управления (Brick program, по инструкции)	3	1	2	Устный опрос, групповая оценка работ
		Параметры датчиков. Программирование	3	1	2	Устный опрос, групповая оценка работ

		Конструирование «Механические манипуляторы». Манипулятор: назначение, промышленное использование, виды, типы.	3	1	2	Устный опрос, групповая оценка работ
		Варианты применения различных видов передач водной модели.	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ
		Разработка многофункционального робота манипулятора, со многими степенями свободы.	3		3	Устный опрос, групповая оценка работ
		Разработка многофункционального робота манипулятора, многими степенями свободы.	3		3	Устный опрос, групповая оценка работ
		ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.	2		2	Устный опрос, групповая оценка работ
3.	Программирование роботов с помощью компьютерного приложения. Программно управляемые многофункциональные модели роботов.	Программирование робота с помощью инструкции.	3	1	2	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
Программирование робота с помощью компьютера. Простые программы. Составные модули, настройка параметров.		2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ, тест	
Программирование робота с помощью компьютера. Простые программы. Циклические алгоритмы.		2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ, беседа	
Программирование робота с помощью		2	1	1	Устный опрос,	

	компьютера. Программы средней сложности. Модуль Переключатель.				групповая оценка работ
	Разработка механизма многофункциональной модели робота, особенности конструкции. Центр тяжести.	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ
	Разработка механизма робота. Геометрическая ось конструкции. Ось поворота.	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Разработка механизма робота. Конструкции опорного колеса.	2	1	1	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Мультибот. Сборка, анализ конструкции	2		2	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Стационарный манипулятор. Сборка, анализ конструкции по инструкции.	2		2	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.	2		2	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Этапы творческих проектов по робототехнике.	1		1	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Этапы творческих проектов по робототехнике.	1		1	Устный опрос, групповая оценка работ,

					выполнение заданий
	Этапы творческих проектов по робототехнике.	1		1	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Конструирование шагающего робота «Вездеход» для преодоления полосы препятствия	2		2	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Конструирование шагающего «Вездеход» для преодоления полосы препятствия.	2		2	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Конструирование по воображению на основе базовой модели робота.	2		2	Устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий
	Подведение итогов года.	1		1	Групповая оценка работ, защита проектов
	Подведение итогов года.	1		1	Групповая оценка работ, защита проектов
	Заключительное занятие. Подведение итогов года.	1		1	Групповая оценка работ, защита проектов

## 2.2. Календарный учебный график

Начало учебного года	06 сентября 2023 г.
Продолжительность учебного года	36 недель
Учебные периоды	1 период: 06 сентября - 27 декабря 2023 г. 2 период: 10 января – 28 мая 2024 г.

Количество учебных часов в год	72 часа	
Количество учебных часов в неделю	2 часа	
Продолжительность занятий, длительность перерыва	Продолжительность одного занятия 1 час, в т.ч. перерыв 10 минут	
Праздничные дни в течение учебного года	04 ноября- День народного единства (переносится на понедельник 06 ноября) 31 декабря- 08 января – Новогодние каникулы 23 февраля- День Защитника Отечества 08 марта- Международный женский день 29 апреля- 01 мая- Майские праздники 09-10 мая- День Победы	
Промежуточная аттестация	Промежуточный контроль: 11-15 декабря	Итоговый контроль: 18-22 мая
Окончание учебного года	28 мая 2024 г.	

№ занятия	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
1-2	сентябрь сентябрь	01 06	14.25- 15.25	рассказ, беседа	2	1. Введение в робототехнику. «Образовательный Робототехнический набор СТЕМ МАСТЕРСКАЯ» Правила безопасной работы	кабинет робототехники	устный опрос
3	сентябрь	08	14.25- 15.25	рассказ, практическая работа	1	2.Видеопрезентация: «Промышленные роботы».	кабинет робототехники	устный опрос
4-5	сентябрь сентябрь	13 15	14.25- 15.25	рассказ, практическая работа	2	3.Конструкции манипуляторов «Механическая рука» - захват.	кабинет робототехники	устный опрос
6-7	сентябрь сентябрь	20 22	14.25- 15.25	рассказ, практическая работа	2	4.Роботизация производства.	кабинет робототехники	устный опрос
8	сентяб	27	14.25-	рассказ,	1	5. Видео о	кабинет	устный

	рь		15.25	беседа		возможностях шагающих роботов	робототехники	опрос
9-10	сентябрь октябрь	29 04	14.25-15.25	рассказ, практическая работа	2	6.Правила робототехники. Передаточный механизм.	кабинет робототехники	устный опрос
11-12	октябрь октябрь	06 11	14.25-15.25	рассказ, практическая работа	2	7.Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации.	кабинет робототехники	устный опрос
13-14	октябрь октябрь	13 18	14.25-15.25	рассказ, практическая работа	2	8.Построение передаточных механизмов на основе различных видов ремённых передач. Ремённый редуктор. Конструирование, монтаж понижающего, повышающего редуктора к сервомотору.	кабинет робототехники	групповая оценка работ
15-17	октябрь октябрь октябрь	20 25 27	14.25-15.25	рассказ, практическая работа	3	9. Робот. Видео презентации программно-управляемых моделей.	кабинет робототехники	групповая оценка работ
18-20	ноябрь ноябрь ноябрь	01 03 08	14.25-15.25	практическая работа	3	10.Конструирование первого робота. Сборка первой модели робота.	кабинет робототехники	устный опрос
21-23	ноябрь ноябрь ноябрь	10 15 17	14.25-15.25	рассказ, практическая работа	3	11.Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования управления (Brick program, по инструкции)	кабинет робототехники	устный опрос
24-26	ноябрь	22 24 29	14.25-15.25	рассказ, практическая работа	3	12.Параметры датчиков. Программирование	кабинет робототехники	устный опрос
27-29	декабрь декабрь декабрь	01 06 08	14.25-15.25	рассказ, практическая работа	3	13.Конструирование «Механические манипуляторы». Манипулятор:	кабинет робототехники	устный опрос

						назначение, промышленное использование, виды, типы.		
30 31	декабрь декабрь	13 15	14.25- 15.25	рассказ, практичес кая работа	2	14.Варианты применения различных видов передач в одной модели.	кабинет робототех ники	групп вая оценк работ
32 33 34	декабрь декабрь декабрь	20 22 27	14.25-15.25	практичес кая работа	3	15.Разработка многофункциональн ого робота манипулятора, со многими степенями свободы.	кабинет робототех ники	групп вая оценк работ
35 36 37	декабрь январь январь	29 10 12	14.25- 15.25	практичес кая работа	3	16.Разработка многофункциональн ого робота манипуля тора, со многими степенями свободы.	кабинет робототех ники	устны опрос
38 39	январь январь	17 19	14.25- 15.25	практичес кая работа	2	17.ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.	кабинет робототех ники	устны опрос
40 41 42	январь январь январь	24 26 31	14.25- 15.25	рассказ, практичес кая работа	3	18.Программировани е робота с помощью компьютера (по инструкции).	кабинет робототех ники	устны опрос
43 44	февраль февраль	02 07	14.25- 15.25	рассказ, практичес кая работа	2	19.Программировани е робота с помощью компьютера. Простые программы. Составные настройка параметров.	кабинет робототех ники	устны опрос
45 46	февраль февраль	09 14	14.25- 15.25	рассказ, практичес кая работа	2	20.Программировани е робота с помощью компьютера. Простые программы. Циклические алгоритмы.	кабинет робототех ники	групп вая оценк работ
47 48	февраль февраль	16 21	14.25- 15.25	рассказ, практичес кая работа	2	21.Программировани е робота с помощью компьютера. Программы средней сложности.	кабинет робототех ники	устны опрос
49 50	февраль март	28 01	14.25- 15.25	рассказ, практичес кая	2	22.Разработка механизма многофункциональн	кабинет робототех ники	устны опрос

				работа		ой модели робота, особенности конструкции. Центр тяжести.		
51 52	март март	06 13	14.25- 15.25	рассказ, практичес кая работа	2	23.Разработка механизма робота. Геометрическая ось конструкции. Ось поворота.	кабинет робототех ники	устны опрос
53 54	март март	15 20	14.25- 15.25	рассказ, практичес кая работа	2	24.Разработка механизма робота. Конструкции опорного колеса.	кабинет робототех ники	устны опрос
55 56	март март	22 27	14.25- 15.25	практичес кая работа	2	25.Мультибот. Сборка, анализ конструкции	кабинет робототех ники	устны опрос
57 58	март апрель	29 03	14.25- 15.25		2	26.Стационарный манипулятор. Сборка, практическая работа анализ конструкции по инструкции.	кабинет робототех ники	устны опрос
59 60	апрель апрель	05 10	14.25- 15.25	практичес кая работа	2	27. ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.	кабинет робот кабинет робототех ники отехники	выпол ение задан й
61	апрель	12	14.25- 15.25	практичес кая работа	1	28.Этапы творческих проектов по робототехнике.	кабинет робототех ники	груп вая оценк работ
62	апрель	17	14.25- 15.25	практичес кая работа	1	29.Этапы творческих проектов по робототехнике.	кабинет робототех ники	устны опрос
63	апрель	19	14.25- 15.25	практичес кая работа	1	30.Этапы творческих проектов по робототехнике.	кабинет робототех ники	груп вая оценк работ
64 65	апрель апрель	24 26	14.25- 15.25	практичес кая работа	2	31. Конструирование шагающего «Вездеход» для преодоления полосы препятствия	кабинет робототех ники	устны опрос
66 67	май май	03 08	14.25- 15.25	практичес кая работа	2	32. Конструирование шагающего «Вездеход» для преодоления полосы препятствия.	кабинет робототех ники	устны опрос

68 69	май май	15 17	14.25- 15.25	практичес кая работа	2	33. Конструирование по воображению на основе базовой модели робота.	кабинет робототехники	устный опрос
70	май	22	14.25- 15.25	практичес кая работа	1	34. Подведение итогов года.	кабинет робототехники	групповая оценка работ
71	май	24	14.25- 15.25	практичес кая работа	1	35. Подведение итогов года.	кабинет робототехники	групповая оценка работ
72	май	28	14.25- 15.25	практичес кая работа	1	36. Заключительное Подведение итогов года.	кабинет робототехники	групповая оценка работ

#### 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:

Поскольку программа выстроена на принципах полиплатформенности, важно наличие необходимого оборудования у команды.

- 1 робототехническая платформа на 4-5 обучающихся;
- 1 комплект инструментов на 4-5 обучающихся;
- 1 ресурсный комплект на 8-10 обучающихся;
- 1 компьютер с установленным программным обеспечением на 4-5 обучающихся;
- набор полей для соревнований;
- учебный кабинет для проведения занятий и внутренних соревнований, оборудованный мультимедийным оборудованием, проекционной техникой;
- Наборы технологических карт и инструкций для лабораторных работ.
- Сборник правил соревнований.
- Иллюстративный и информационный видеоматериал для лекционной формы занятий.
- Слайд-фильмы для семинарской формы занятий.

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

**Кадровое обеспечение программы.** Программу реализует педагог дополнительного образования Волкова Валентина Витальевна. Квалификационная категория- первая. Образование – высшее.

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

Отслеживание результатов образовательного процесса осуществляется посредством аттестации. Обучающиеся по программе «Робототехника», проходят аттестацию двух видов: текущую и итоговую.

Текущая аттестация предусматривает оценку практических заданий обучающихся, выполненных в течение занятия, а также водный мониторинг результатов обучения по программе «Робототехника» (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 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 конкурсах разного уровня.

## 2.6. Оценочные материалы.

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

№ п/п	Ф.И. ребенка	Строит по схемам			Строит по образцу			Строит по замыслу			Может объяснить принцип работы собранной модели			Проводит настройку и отладку конструкции робота			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 ребёнок не дает положительного ответа, не в состоянии выполнить задание самостоятельно.

## **2.7.Методические материалы.**

### *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.

*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 дает 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, 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 МОУ «Лажьяльская СОШ»

## **2.8. Иные компоненты.**

### **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» проводится в процессе учебных занятий, соревнований, в свободное от занятий время и соответствует рабочей программе воспитания МОУ «Лажьяльская СОШ»

В соответствии с статьей 2, пункта 2 Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»): «Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Воспитательная программа решает основную идею комплексного подхода в образовательно-воспитательном процессе обучения, предполагая применение нестандартных форм и методов работы с детьми. Имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Организуя индивидуальный процесс для обучающегося, педагог помогает ребенку адаптироваться в детском коллективе; выявляет и развивает потенциал возможностей и способностей обучающегося; формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию; способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает «ситуацию успеха»; развивает в ребенке уверенность; формирует умение правильно оценивать себя и других; создает условия для развития творческих способностей обучающегося.

### **Нормативно-правовая основа рабочей программы воспитания:**

Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 25 июля 2022г.);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р.;

Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего

одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

В соответствии с реализацией предлагаемого комплекса мероприятий по развитию дополнительного образования детей в рамках приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;

Методические рекомендации «Разработка и проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные) (Министерство образования и науки Республики Марий Эл, региональный модельный центр дополнительного образования в Республике Марий Эл г. Йошкар-Ола, 2021 г.)

Руководствуясь иными нормативными актами по профилю реализуемой образовательной программы, локальными актами учреждения; учитывая иные рекомендации официальных организаций по профилю реализуемой образовательной программы.

**Цель воспитательной работы:** создание единого воспитательного пространства посредством вовлечения обучающегося в социально-значимую деятельность объединения и МОУ «Лажъяльская СОШ»

**Задачи:**

- интеграция содержания различных видов деятельности обучающихся на основе системности, целесообразности и не шаблонности воспитательной работы;
- развитие и расширение сфер ответственности активности, самостоятельности у обучающегося, как основы социализации, социальной адаптации, творческого развития каждого обучающегося;
- создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся в классах;
- инициировать и поддерживать участие в общих мероприятиях и делах МОУ «Лажъяльская СОШ», оказание необходимой помощи обучающимся в их подготовке, проведении и анализе;
- развивать ценностное отношение обучающихся и педагогов к своему здоровью и формировать опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- повысить ответственность педагогического коллектива за эффективность и качество подготовки одаренных обучающихся;
- активизировать работу по работе с родителями.

**Приоритетные направления в организации воспитательной работы**

**Гражданско-патриотическое**

Гражданско-патриотическое воспитание: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа.

**Духовно – нравственное**

Духовно-нравственное воспитание формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни,

справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России.

#### **Художественно-эстетическое**

Художественно-эстетическое воспитание играет важную роль в формировании характера и нравственных качеств, а также в развитии хорошего вкуса и в поведении.

#### **Спортивно-оздоровительное**

Физическое воспитание содействует здоровому образу жизни.

#### **Трудовое и профориентационное**

Трудовое и профориентационное воспитание формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления обучающихся.

#### **Экологическое воспитание**

Экологическое воспитание направлено на формирование экологической культуры личности и общества, которая проявляется в сознательном, бережном и внимательном отношении людей к здоровью окружающей среды и человека.

#### **Интеллектуальное воспитание**

Воспитание познавательных интересов формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес к творческой деятельности.

Реализация целей и задач воспитательной работы предполагает:

- создание единой воспитательной атмосферы учреждения, которая способствует успешной социализации и личностному развитию ребенка, педагога, родителя;
- создание благоприятных условий и возможностей для полноценного развития личности, для охраны здоровья и жизни детей;
- создание условий проявления и мотивации творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- развитие различных форм ученического самоуправления.

#### **Работа с коллективом обучающихся**

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своей малой родине, где проживает.

#### **Работа с родителями**

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых мероприятий для родителей в течение года);
- информирование в группах социальных сетей.

#### **Результат воспитательной работы**

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития обучающихся в объединении. Осуществляется анализ педагогом объединения. Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития обучающихся является педагогическое наблюдение.

Внимание педагога сосредотачивается на следующих вопросах: какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся, удалось ли решить за

минувший учебный год. Провести анализ воспитательной работы и дать оценку, запланировать дальнейшую работу с обучающимися.

## **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. 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 ЛигойРоботов! / 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. Минпросвещения России: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения 01.07.2021). – Текст: электронный.
2. 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.
3. ROBOCLUB. Практическая робототехника – URL: <http://www.roboclub.ru/> (дата обращения 01.07.2021).
4. Институт новых технологий – URL: <http://www.int-edu.ru/>. (дата обращения 01.07.2021).
5. 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).