

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»
Режевского муниципального округа

«РАССМОТРЕНО»
на заседании педагогического совета
протокол №1
от 26.08.2025 г.



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

Возраст обучающихся: 8-11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Шишканова С.В.

г. Реж

Пояснительная записка

Программа «Робототехника» является дополнительной общеразвивающей программой технической направленности.

Актуальность программы: одной из важных проблем в России является её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Рабочая программа дополнительного образования «Робототехника» разработана с целью повышения интереса детей к техническому направлению, содействия развитию творческого потенциала и в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом РФ от 14.07.2022 №295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 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»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».

Адресат программы: программа ориентирована на учащихся в возрасте 8-11 лет, проявляющих заинтересованность к области технического творчества.

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

Объем и срок освоения программы:

Программный курс рассчитан на один год, с учетом возрастных особенностей обучающихся и их подготовленности. Объем программы - 68 часов.

Особенности организации образовательного процесса.

Продолжительность одного академического часа – 45 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Форма обучения: очная.

В процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий: беседа, практическая работа, игра, экскурсии, выставки и др. Теоретическая часть дается в форме бесед с просмотром видео и иллюстративного материала и подкрепляется практическим освоением темы.

В проведении занятий используются формы индивидуальной работы и коллективного творчества. Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых задач. Предусмотрены нетрадиционные формы обучения (игровые упражнения, творческие упражнения, создание проектов).

Цель программы: развитие инженерного мышления и творческих способностей у учащихся. Робототехника требует умения решать задачи, создавать проекты и использовать творческий подход для достижения поставленных целей.

Задачи общеразвивающей программы:

Обучающие:

- Познакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- Дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- Дать начальное освоение компьютерной среды ROBO Pro Light и ROBO Pro для управления моделями;
- Научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- Систематизировать и обобщить знаний по теме «Алгоритмы» в ходе создания управляющих программ в среде ROBO Pro Light и ROBO Pro;
- Развивать творческую инициативу и самостоятельность; память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Освоить навыки создания моделей из деталей конструкторов;
- Развить умения строить трехмерные модели по двухмерным чертежам;
- Освоить принципы механики и слаботочных электрических соединений;
- Создание проекты с использованием освоенных навыков конструирования и структурного программирования.

Развивающие:

- Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- Развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Формировать информационную культуру, подготовить учащихся к жизни и деятельности в информационном обществе;
- Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.
- Формирование алгоритмического мышления через составление алгоритмов в компьютерной среде ROBO Pro Light и ROBO Pro;
- Овладеть способами планирования и организации созидательной деятельности.

Воспитательные:

1. Создать образовательную среду, благоприятную для развития способностей детей и стремления к повышению уровня обучения;
2. Привить навыки самостоятельной работы; воспитать трудолюбие и чувство ответственного отношения к технике и информационным системам.

Планируемые результаты.

Метапредметные:

1. Технологический компонент

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умения ставить цель – создание творческой работы, планирование достижения цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотношение его с начальным замыслом, выполнение коррекции при необходимости.

Познавательные универсальные учебные действия:

- поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использование средств информационных и коммуникативных технологий для решения коммуникативных и творческих задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- подготовка выступления.

2. Логико-алгоритмический компонент

Регулятивные универсальные учебные действия:

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.

Познавательные универсальные действия:

- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументирование своей точки зрения на выбор способов решения поставленной задачи;
- выслушивание собеседника и ведение диалога.

Личностные:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий в жизни;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

Предметные результаты:

В результате изучения курса данной программы учащиеся должны:

- знать названия различных типов компонентов конструктора;
- уметь: выполнять соединения деталей типа «ласточкин хвост», выполнять электрические соединения с помощью проводов со штекерами, проверять подключение контроллера к источнику питания;
- запускать компьютерные программы ROBO Pro Light и ROBO Pro и завершать работу с ними;
- находить Панель инструментов, панели Элементы программы и Тест контроллера в рабочем окне программы;
- перемещать программные блоки в рабочее окно программы, рисовать соединительные линии между блоками;
- создавать и сохранять управляющие программы (алгоритмы линейные, алгоритмы с циклами, алгоритмы с

ветвлением), многопоточные программы на компьютере в папке для проектов.

Содержание общеразвивающей программы

Учебно-тематический план

№	Название раздела. Тема.	Количество часов.			Форма аттестации.
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение «механизм, автомат, робот».	3			Выполнение заданий в рабочей тетради.
1.1	История науки-робототехники.		0,5	0,5	
1.2	Понятия «механизм, автомат, робот» - найди отличия.		0,5	0,5	
1.3	Законы робототехники.		0,5	0,5	
2	«Знакомство с конструктором «Фишертехник» стартовый набор».	3			Выполнение заданий в рабочей тетради.
2.1	Строительные блоки: детали для соединения «ласточкин хвост», шарнир, цанговый зажим.		0,5	0,5	
2.2	Исполнительные устройства.				
2.3	Источник питания.			0,5	
2.4	Редуктор.			0,5	
2.5	Датчики.			0,5	
2.6	Контроллер BT Smart.			0,5	
3	«Знакомство со средой программирования»	5			Проверка программы, выполнение заданий в рабочей тетради.
3.1	Запуск программы ROBO Pro Light.		0,5	0,5	
3.2	Элементы программы.			0,5	
3.3	Панель инструментов.		0,5	0,5	
3.4	Тест контроллера.		0,5	0,5	
3.5	Рисование линий.			0,5	
3.6	Удаление программных блоков и соединительных линий.		0,5	0,5	
	Перемещение и копирование блоков и соединительных				

	линий.				
4	«Сборка и программирование моделей».	24			
4.1	Светофор для пешеходов, создание программы.		1	1	Проверка программы, выполнение заданий в рабочей тетради.
4.2	Регулируемый светофор для пешеходов, создание программы линейной и с циклом.		1	1	
4.3	Карусель, знакомство с ременной передачей, исполнительным устройством «мотор» и механизмом «редуктор».		1	1	
4.4	Карусель (продолжение), программирование модели карусели, использование циклов в программах.		1	1	
4.5	Маяк, построение модели и создание многопоточной программы.		1	1	
4.6	Холодильник, знакомство с подвижным шарнирным соединением, создание программы с алгоритмами ветвления и программным блоком условного перехода.		1	1	
4.7	Стиральная машина, построение модели и создание программы с выводом текстовой информации на дисплей.		1	1	
4.8	Сушилка для рук, построение модели и создание программы, знакомство с датчиком «фототранзистор» и как устроен световой барьер.		1	1	
4.9	Шлагбаум, построение модели и создание программы знакомство с тем, как работает концевой выключатель.		1	1	
4.10	Разработка конструкций собственных моделей создание управляющих программ.		2	4	Выставка собственных моделей.
5	«Знакомство с конструктором Фишертехник-ТХТ набор первооткрывателя».	4			Выполнение заданий в рабочей тетради.
	Детали конструктора: Электродвигатель с энкодером (сервомотор).		0,5	0,5	
	Датчик температуры (термистор).		0,5	0,5	

	Видеокамера. Контроллер Robotigs TXT.		0,5 0,5	0,5 0,5	
6 6.1	«Знакомство со средой программирования ROBO Pro». Запуск программы ROBO Pro, элементы программы, панель инструментов, тест контроллера TXT.	2	1	1	Проверка программы.
7 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 7.9 7.10	«Сборка и программирование моделей». Светофор, построение модели, создание управляющей программы. Сушилка для рук, построение и создание программы. Терморегулятор, построение модели и создание управляющей программы. Шлагбаум, построение модели и создание управляющей программы. Поворотная камера видеонаблюдения. Видеооператор. Построение модели и создание программы. Мобильный робот, построение модели и создание управляющей программы. Робот с датчиком препятствий, построение модели и создание управляющей программы. Робот с датчиком препятствий и видеокамерой, построение модели и создание управляющей программы. Робот-следопыт, построение модели и создание управляющей программы. Робот-исследователь, построение Модели и создание управляющей программы.	22	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 2 1 1 1 1 2	Проверка программы, выполнение заданий в рабочей тетради.
8 8.1 8.2	«Творческий проект» Создание собственных моделей. Рисунки и раскраски –выставка 3D объектов, созданных при помощи комплекса программ interactiveRecognizer interactiveLauncher. Защита проектов.	5		1 2	Тестирование. Выставка.

8.3	Выставка моделей.			1	
8.4	Соревнования роботов.			1	
	Итого	68	28	40	

Содержание общеразвивающей программы:

1. Раздел «Введение, механизм, автомат, робот».

История науки-робототехники. Понятие «механизм, автомат, робот» - найди отличия. Законы робототехники.

2. Раздел «Знакомство с конструктором «Фишертехник» стартовый набор.

Строительные блоки: детали для соединения «ласточкин хвост», шарнир, цанговый зажим.

Исполнительные устройства. Источники питания. Редуктор. Датчики. Контроллер BT Smart.

3. Раздел «Знакомство со средой программирования».

Запуск программы ROBO Pro Light. Элементы программы. Панель инструментов.

Тест контроллера. Рисование линий. Удаление программных блоков и соединительных линий, перемещение и копирование блоков и соединительных линий.

4. Раздел «Сборка и программирование моделей».

Светофор для пешеходов, создание программы.

Регулируемый светофор для пешеходов, создание программы линейной и с циклом.

Карусель, знакомство с ременной передачей, исполнительным устройством «мотор» и механизмом «редуктор».

Карусель (продолжение), программирование модели карусели, использование циклов в программах.

Маяк, построение модели и создание многопоточной программы.

Холодильник, знакомство с подвижным шарнирным соединением, создание программы с алгоритмами ветвления и программным блоком условного перехода.

Стиральная машина, построение модели и создание программы с выводом текстовой информации на дисплей.

Сушилка для рук, построение модели и создание программы, знакомство с датчиком «фототранзистор» и как устроен световой барьер.

Шлагбаум, построение модели и создание программы, знакомство с тем, как работает концевой выключатель.

Разработка конструкций собственных моделей создание управляющих программ.

5. Раздел «Знакомство с конструктором Фишертехник-TXT» набор первооткрывателя.

Детали конструктора: Электродвигатель с энкодером (сервомотор).

Датчик температуры (термистор). Видеокамера. Контроллер Robotigs TXT.

6. Раздел «Знакомство со средой программирования ROBO Pro».

Запуск программы ROBO Pro, элементы программы, панель инструментов, тест контроллера TXT.

7. Раздел «Сборка и программирование моделей».

Светофор, построение модели, создание управляющей программы.

Сушилка для рук, построение и создание программы.

Терморегулятор, построение модели и создание управляющей программы.

Шлагбаум, построение модели и создание управляющей программы.

Поворотная камера видеонаблюдения. Видеооператор. Построение модели и создание управляющей программы.

Мобильный робот, построение модели и создание управляющей программы.

Робот с датчиком препятствий, построение модели и создание управляющей программы.

Робот-следопыт, построение модели и создание управляющей программы.

Робот-исследователь, построение модели и создание управляющей программы.

8. Раздел «Творческий проект».

Создание собственных моделей.

Рисунки и раскраски - выставка 3D объектов, созданных при помощи комплекса программ interaktiveRecognizer interaktiveLayncher.

Защита проектов. Выставка моделей. Соревнования роботов.

Организационно-педагогические условия

Календарный учебный график утвержден. (Приложение 1)

Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение, оборудование.

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности,

санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- технические средства обучения (ТСО) – персональные компьютеры;
- конструкторы Fischertechnik;
- элементы каждого конструктора Fischertechnik сложены в контейнер;
- для каждого учащегося или группы организовано рабочее место для сборки моделей;
- оборудован отдельный шкаф для хранения наборов, собранных моделей;
- результаты работы фиксируются в виде фотографий, видеоматериалов, презентаций и т.д.;
- наглядные пособия: плакаты, фотографии, репродукции, презентации для уроков, видеоматериалы, работы учащихся (образцы технических моделей), раздаточный материал.

Используются такие **педагогические технологии** как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно – коммуникационные технологии.

Коллективное творческое дело: схематично ход КТД в деятельности детских объединениях можно представить следующим образом: планирование → подготовка → проведение → анализ → последствие, связанное с изменением внутри и вне детских объединений. Технологичность КТД объясняется обеспеченностью цепочки коллективного творческого дела мощными социально-педагогическими методами, характер которых предполагает взаимодействие:

обсуждение проблем, импровизация.

ИКТ: особенности методики - компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

Технология коллективного взаимообучения (КСО): «работа в парах сменного состава» по определенным правилам позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

Технология проектного обучения: в основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповым подходом к обучению. Так же эффективны на занятиях по начальному техническому

конструированию игровые технологии.

Виды контроля и оценочные материалы.

По результатам работ будут создаваться фото и видеоматериалы, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий контроль (в течение всего года);
- промежуточный контроль (середина учебного года);
- итоговый контроль (конец учебного года).

Текущий контроль проходит в виде опросов, собеседований, педагогических наблюдений, самостоятельных творческих работ обучающихся, мини-выставок.

Форма промежуточной аттестации – тестирование, защита творческого проекта, выставка работ обучающихся. Для оценки планируемых используется диагностическая программа Mytest, с помощью которой можно составлять и проводить тестирование знаний обучающихся.

Итоговый контроль проходит в виде итоговой выставки работ обучающихся.

Оценочные материалы:

1. Тест по теме: «Основы конструирования. Простые механизмы» в ПО Mytest
2. Творческое задание по начальному программированию.
3. Критерии оценивания выставки работ (проектов) обучающихся в объединении.
4. Диагностика параметров самостоятельной деятельности обучающихся.

Список литературы:

1. Андрианов П.Н. Галагузова М.А. Каюкова Л.А. Развитие технического творчества младших школьников: Книга учителя.
2. Буйлова Л. Н. Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей.-Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников 2000г.
3. Игнатьева Е.Ю. Саблина Е.А.Шабанов А.А.Книга учителя «робототехника в начальной школе».
4. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. – М.: Бином, 2012.
5. Сергеева Н. Модель деятельности педагога по обеспечению эмоционального благополучия младших школьников // Воспитание школьников, № 4, 2003.
6. Трактуева С. Первые конструкции. Книга для учителя. – М.: ИНТ, 2012.
7. Халамов В.Н (рук.) и др. Fischertechnik -образовательная робототехника в начальной школе: учеб.-метод. пособие. – Челябинск, 2012.
8. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. М.: Просвещение,
9. Фришман И.И. Организация и проведение коллективно-творческого дела в детских общественных объединениях // Внешкольник. – 2007.
10. Яшнова О. Успешность обучения и воспитания младших школьников: новые исследования // Воспитание школьников №8

Список литературы для обучающихся

1. Филиппов С.А. Робототехника. – С-Пб: Издательская фирма «Наука» РАН, 2013.

Приложение 1

УТВЕРЖДЕН

Приказом директора МБОУ СОШ №3

Шишкановой С.В. _____

Приказ №_____ от _____

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Робототехника»
на 2025-2026 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	02.09.2025	23.05.2026	34	34	68	1 раз в неделю по 2 часа (1 академический час- 45 минут)