

Муниципальное казённое учреждение
«Управление образованием Туринского городского округа»
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Чукреевская средняя общеобразовательная школа

Принята на заседании
педагогического совета
от «08» сентября 2025 г.
Протокол № 15

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ Чукреевской СОШ
_____ Л.Н. Нагорных
«08» сентября 2025 г.
Приказ № 141-п

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

Возраст обучающихся: 12-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Чувашова Елена Борисовна,
педагог дополнительного образования

Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
4. Стратегия развития и воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 № 996-р).
5. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
9. Приказа Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. №162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
11. Устав МАОУ Чукреевской СОШ и иные локальные акты Учреждения.

Задача инновационного развития экономики требует соответствующего развития образовательной среды, в том числе развития детского технического творчества. Одной из наиболее перспективных областей в сфере детского технического творчества является робототехника. Работа с образовательным конструктором Fishertechnik позволяет ребятам в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Fishertechnik - это уникальные механические и электронные обучающие конструкторы, созданные знаменитым немецким ученым-профессором Артуром Фишером. Их уникальность заключается в том, что, сочетая элементы из разных наборов, можно создавать абсолютно любые механизмы, которые только возможно себе представить.

Дополнительная общеразвивающая программа «Конструирование» имеет **техническую направленность**, так как раскрывает у ребят интерес к техническому творчеству и конструированию техники.

Уровень программы: базовый

Вид программы: модифицированный

Актуальность программы

Конструктор позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Новизна программы

Новизна программы заключается в том, что позволяет обучающимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей в робототехнике открывает возможности для реализации новых концепций обучающихся, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Программа нацелена не только на обучение обучающихся сложным способам конструирования, но и создание условий для самовыражения личности учащихся. Fischertechnik-конструктор открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

Отличительные особенности программы обучения

Отличительной особенностью данной программы является то, что она построена на обучении в процессе практики. На занятиях ребята создают подвижную модель-робота. Обучающиеся могут запечатлеть результат своего труда на фотокамеру, и у каждого получится мобильный фотоальбом своих работ.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образцу и подобию существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это, прежде всего концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами. Вид программы-общеразвивающая.

Педагогическая целесообразность

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь обучающемуся постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования управляемых моделей, обучающиеся получают

дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. С другой стороны, изучения программирования, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых или автоматизированных моделей для обучающихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

Занятия по программе позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Адресат программы: 12-15 лет.

Срок реализации: 1 год, 68 ч.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Наполняемость группы: 10 человек. Состав группы может быть разновозрастным.

Форма обучения: очная

Формы занятий: групповая.

1.2.Цель и задачи программы

Цель: развивать технический и творческий потенциал личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно- технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие

- Обучить современным разработкам по робототехнике;
- Дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- Научить приемам сборки робототехнических устройств;
- Сформировать общенаучные и технологические навыки;
- Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Развивающие

- развивать у обучающихся навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования робототехнических систем;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать креативное мышление и пространственное воображение.

Воспитательные

- повышать мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- воспитывать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;

- формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Введение в робототехнику	4	4	8	
1	Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности.	1	-	1	Опрос
2	Основы конструирования и программирования робототехнических устройств	1	1	2	Практическая работа
3	Знакомство с конструкцией роботов Fischertechnik.	1	2	3	Практическая работа
4	Знакомства с рабочей тетрадью	1	1	2	Беседа Практическая работа
	Электроника	6	22	28	
5	Простая электрическая цепь	1	1	2	Практическая работа
6	Освещение холодильника	1	3	4	Практическая работа
7	Высечной пресс	1	3	4	Практическая работа
8	Параллельное соединение	1	3	4	Практическая работа
9	Освещение коридора	1	3	4	Практическая работа
10	Карусель с переключателем полюсов	1	3	4	Практическая работа
11	Создание творческого проекта	-	6	6	презентация, выставка, соревнования
	Программирование	6	26	32	
12	Карусель	1	3	4	Выполнение кейса
13	Светофор для пешеходов	1	3	4	Практическая работа
14	Маяк с мигающим светом	1	3	4	Практическая работа
15	Сушилка для рук	1	3	4	Практическая работа
16	Шлагбаум	1	3	4	Практическая работа
17	Робот-автомобиль	1	3	4	Практическая работа
18	Создание творческого проекта	-	6	6	презентация, выставка, соревнования
19	Итоговое занятие	-	2	2	Практическая работа. Отчет по итоговому проекту
	Всего	16	52	68	

Содержание программы

Введение в робототехнику - 8 часов

Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности - 1 час.

Основы конструирования и программирования
робототехнических устройств - 2 часа.

Теория: элементы робототехнических конструкций. Детали конструктора.

Практика: сборка робототехнических устройств с подключением нескольких модулей и их программирование для выполнения практических задач.

Знакомство с конструкцией роботов Fischertechnik – 3 часа.

Теория: история робототехники. Знакомство с конструктором. Типы соединения деталей. Беседа по технике безопасности.

Практика: сборка простых моделей.

Знакомства с рабочей тетрадью – 2 часа.

Теория: инструкции по использованию тетради.

Практика: знакомство с рабочей тетрадью.

Электроника – 28 часов

Простая электрическая цепь – 2 часа

Теория: электрическая цепь, инструкция по сборке.

Практика: сборка цепи.

Освещение холодильника – 4 часа

Теория: инструкция по сборке модели.

Практика: сборка модели освещения холодильника.

Высечной пресс – 4 часа

Теория: инструкция по сборке модели.

Практика: сборка модели высечного пресса.

Параллельное соединение – 4 часа

Теория: параллельное соединение, инструкция по сборке.

Практика: сборка модели параллельного соединения.

Освещение коридора – 4 часа

Теория: инструкция по сборке модели.

Практика: сборка модели освещения коридора.

Карусель с переключателем полюсов – 4 часа

Теория: инструкция по сборке модели.

Практика: сборка модели карусели.

Создание творческого проекта - 6 часов

Теория: особенности и структура проекта, критерии оценки.

Практика: проектирование и сборка творческого проекта средствами конструктора.

Программирование – 32 часа

Карусель – 4 часа

Теория: «карусель» по конструкции. Программирование карусели.

Практика: программирование карусели. Испытание алгоритма. Работа над ошибками.

Светофор для пешеходов – 4 часа

Теория: программирование светофора.

Практика: сборка конструкции. Программирование. Работа над ошибками.

Маяк с мигающим светом – 4 часа

Теория: программирование светофора.

Практика: сборка конструкции. Программирование. Работа над ошибками.

Сушилка для рук – 4 часа

Теория: «сушилка для рук» по конструкции. Программирование.

Практика: сборка конструкции. Программирование. Работа над ошибками.

Шлагбаум – 4 часа

Теория: инструкция сборки шлагбаума. Планирование разработки блока управления шлагбаумом.

Практика: программирование управления автоматическим шлагбаумом.

Робот-автомобиль - 4 часа

Теория: зависимость скорости от диаметра шкивов.

Практика: сборка и программирование робота.

Создание творческого проекта - 6 часов

Теория: особенности и структура проекта, критерии оценки.

Практика: проектирование и сборка творческого проекта средствами конструктора.

Итоговое занятие – 2 часа

Практика: Состязания роботов. Выставка.

1.4.Планируемые результаты

Личностные результаты:

Создание условий для формирования следующих умений:

- Положительно относиться к освоению технических наук.
- Принимать сверстников, помогать им, принимать помощь от взрослого и сверстников.
- Чувствовать уверенность в себе, верить в свои возможности.
- Самостоятельно определять и объяснять свои чувства и ощущения, возникающие в результате наблюдения, рассуждения, обсуждения, самые простые, общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей).
- Чувствовать удовлетворение от сделанного или созданного им самим для родных, друзей, себя.
- Бережно относиться к результатам своего труда и труда сверстников.
- С помощью педагога планировать предстоящую практическую деятельность.

- Под контролем педагога выполнять предлагаемые изделия.
- Опираясь на полученные знания и умения, делать выбор действий, необходимых для создания изделий (заданных или задуманных) с учетом возможных и ограниченных возможностей.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

- принимать учебно-творческую задачу;
- планировать свои действия;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- вносить коррективы в свои действия;
- выполнять учебные действия.

Познавательные:

- осуществлять поиск нужной информации;
- использовать знаки, схемы, модели;
- высказываться в устной форме;
- анализировать, выделять главное;
- проводить сравнение.

Коммуникативные

- допускать существование различных точек зрения;
- учитывать разные мнения;
- формировать своё мнение;
- контролировать действия;
- задавать вопросы по существу.

Предметные результаты:

- Обучающиеся будут знать:
- О современных разработках по робототехнике;
- Первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- О приемах сборки и программирования робототехнических устройств;
- Детали и возможности конструктора;
- Технику безопасности при работе с конструктором;
- Основные способы работы по алгоритму, схеме;
- Требования к содержанию рабочего места;
- Основы программирования;
- Правила составления простых моделей.

Обучающиеся будут уметь:

- Пользоваться конструктором;
- Выполнять инструкции, несложные алгоритмы при решении поставленных задач;
- Изготавливать модели по образцу, схеме,

- Соблюдать последовательность технологических операций при изготовлении и сборке изделия;
- Организовать рабочее место.

Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
1 год	01.09.2025	31.05.2026	34	68	2 раза в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Занятия проводятся в оборудованном кабинете в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 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»).

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое образование, владеющий навыками руководства учебно-творческой деятельностью обучающихся и методикой преподавания предмета.

Помимо хорошей профессиональной подготовки, педагогу необходимо обладать определенными способностями к работе в сфере технического направления.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы используется следующая материально-техническая база:

- Конструктор Fischertechnik;
- Ноутбуки;
- Столы;
- Стулья.

2.3. Мониторинг реализации программы. Формы аттестации

Формы аттестации/контроля:

- практическая работа;
- защита проекта;

- опрос;
- презентация;
- выполнения кейса.

Для отслеживания результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы «Конструирование» проводятся: промежуточный и итоговый контроль (Приложение 1).

Промежуточный контроль – оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы.

Итоговый контроль – оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению учебного модуля или всего периода обучения по программе.

Основными формами проверки знаний обучающихся являются:

- выполнение практической работы, участие в конкурсах или выставках;
- отчет по итоговому проекту.

Оценочные материалы

Оценочные материалы позволяют определить достижение учащимися планируемых результатов в соответствии с целью и задачами программы. Зачетные работы построены таким образом, что перед выполнением самостоятельного задания учащиеся повторяют и выполняют вместе с педагогом подобные задания из зачетной работы. На втором занятии дети работают самостоятельно.

Проверочные задания выдаются учащимся на распечатанных листочках или в электронном виде. Самостоятельные практические работы учащимся выполняются по определенному заданию/макету педагога согласно пройденным темам/разделам.

Критерии оценки результатов освоения программы

Высокий уровень (61%-100%). Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически. Четко и безопасно работает с инструментами, хорошо знает технику безопасности. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию.

Средний уровень(31%-60%) Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

Низкий уровень (0%-30%) Обучающийся знает изученный материал.

Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию.

Диагностическая карта

Методы диагностики: анкетирование, наблюдение, собеседование

Ф.И.О ребёнка	Индивидуальные качества	Предметные компетенции	Коммуникативные навыки	Информационные компетенции
------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-------------------------------

	Внимание, заинтересованность	Память	Творческое мышление	Владение приемами сборки и программирования робототехнических устройств	Способность взаимодействия с детьми и педагогом	Способность свободного общения в группе и с педагогом	Восприимчивость к новой информации	Умение самостоятельно работать с источниками информации

Условные обозначения

Условные обозначения: В – высокий показатель С – средний показатель: Н – низкий показатель

Низкий показатель (стартовый уровень): отсутствие интереса, фантазии. С трудом воспринимает информацию. Зжатость в общении, незнание и отсутствие желания познавать техники конструирования.

Средний показатель: интересуется конструированием, стремится узнавать что-то новое, умеет выполнять модели, работать с информацией под руководством педагога,

Высокий показатель: самостоятельно может выполнить техническую модель, провести мастер-класс. Знание основ технологии сборки и программирования, терминов, легко запоминает информацию. Свободное общение с педагогом, желание участвовать в конкурсах, соревнованиях.

2.4. Методическое обеспечение программы

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методические издания по программе: рабочие тетради и инструкции по сборке моделей.

На занятиях используются инструкции по ТБ, теоретический материал по ведению занятий, интернет-ресурсы по темам занятий, дидактические игры.

Для подготовки материала к занятию (презентации, задания для самостоятельной работы, творческой работы, теоретический материал) используется Интернет-ресурсы.

Методы работы

- объяснительно-иллюстративные (рассказ, беседа, дискуссия);
- демонстрационные (презентация, демонстрация готовых изделий);
- практические (сборка, практические упражнения);
- частично-поисковые (выполнение индивидуальных и групповых заданий);
- творческие (творческие задания).

Педагогические технологии:

- индивидуальное обучение;
- личностно-ориентированный подход;
- дифференцированное обучение;
- проектная деятельность;
- развивающее обучение;
- здоровьесберегающие;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные и т.д.

Использование здоровьесберегающих технологии

Основным критерием здоровьесберегающих технологий является правильная организация учебно-воспитательной деятельности. Прежде всего, это выполнение санитарно-гигиенических правил:

- режим проветривания;
- влажная уборка помещения;
- соответствующая нормам мебель и освещенность;
- соблюдение норм физических и умственных нагрузок.

Известно, что устойчивая работоспособность характерна для середины занятия. Этот момент необходимо учитывать при его планировании. Необходимо чередовать различные виды деятельности и их последовательность для обеспечения функциональной активности основных систем организма в течение длительного времени. Для предупреждения перегрузок, переутомлений необходимо чаще проводить смену видов деятельности на занятии, физкультминутки и своевременно организовывать перерывы.

К здоровьесберегающим технологиям необходимо отнести обеспечение комфортного

эмоционально-психического состояния обучающихся. Это помощь обучающимся в адаптации к новым условиям, создание общей эмоционально- положительной, дружелюбной, доверительной и доброй атмосферой на занятиях.

Не следует забывать о создании «ситуации успеха», которая позволяет ребенку находиться в состоянии психологического равновесия, исключая стрессы, обусловленные ошибками при выполнении задания, незнанием изучаемого материала.

2.5. Список литературы

Литература для педагога

1. Инструкции по сборке.
2. Рабочие тетради fischertechnik.
3. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

Литература для обучающихся

1. Инструкции по сборке.
2. Рабочие тетради fischertechnik.
3. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2009.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.ft-fanarchiv.de>
2. <https://int-edu.ru>
3. <https://insiderobot.blogspot.ru>