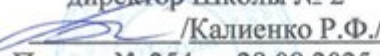


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением  
физики, математики, русского языка и литературы»**

Принята на заседании  
педагогического совета Школы № 2  
протокол № 1 от 28.08.2025 г

Утверждаю:  
директор Школы № 2  
  
/Калиенко Р.Ф./  
Приказ № 254 от 28.08.2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced»**

Возраст обучающихся: 11-14 лет  
Срок освоения: 1 год

Составитель:  
Бабилов С.В.,  
педагог дополнительного образования

г. Верхняя Салда  
2025 г.

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением  
физики, математики, русского языка и литературы»**

Принята на заседании  
педагогического совета Школы № 2  
протокол № 1 от 28.08.2025 г

Утверждаю:  
директор Школы № 2  
\_\_\_\_\_/Калиенко Р.Ф./  
Приказ № 254 от 28.08.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced»**

Возраст обучающихся: 11-14 лет  
Срок освоения: 1 год

Составитель:  
Бабилов С.В.,  
педагог дополнительного образования

г. Верхняя Салда  
2025 г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) **«Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced»** разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

### 1.1 Направленность

ДООП **«Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced»** имеет техническую направленность.

### 1.2 Актуальность

Основанием для разработки ДООП **«Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced»** служат следующие нормативные правовые акты и правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (в ред. от 21.12.2020)
3. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (в ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»
5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» (в ред. от 16.06.2019). Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н

6. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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 молодёжи».

8. Распоряжение Минпросвещения России от 01.03.2019 № Р-20 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест, в том числе рекомендации к обновлению материально-технической базы, с целью реализации основных и дополнительных образовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах».

9. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

10. Приказ 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».

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование.

Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области инженерии, а также необходимостью повышения мотивации к выбору инженерных профессий и созданию системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники.

### **1.3 Отличительные особенности программы.**

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой «Fischertechnik» для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов PROFI Механика и статика, PROFI Динамика, PROFI Основы пневматики, PROFI Оптик, PROFI Солнечные машины как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. 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 самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

#### **1.4 Адресат программы.**

ДООП «**Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced**» рассчитана на один год обучения и адресована учащимся 5-8-х классов.

Программа разработана в соответствии с возрастными особенностями учащихся данного возрастного периода.

В данный возрастной период у учащихся происходит формирование умения выдвигать гипотезы, строить умозаключения, делать на их основе выводы, развитие рефлексии, развитие воли, формирование умения ставить перед собой цели, развитие мотивационной сферы, развитие умения овладевать эмоциями и регулировать поведение, развитие умения выделять круг устойчивых интересов, развитие интереса к другому человеку и устойчивый интерес к себе, через стремление разобраться в своих поступках и действиях, развитие чувства взрослости, формирование адекватных форм самоутверждения, развитие чувства собственного достоинства, внутренних критериев самооценки, развитие форм и навыков личного общения в группе сверстников и выработка способов взаимопонимания, развитие моральных чувств, форм и способов сопереживания и сочувствия другим людям.

#### **1.5 Режим занятий**

Продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

**1.6 Объем программы – 136 часов.** Программа рассчитана на 1 год обучения.

#### **1.7 Особенности организации образовательного процесса**

Набор обучающихся в группу является свободным. Зачисление детей в группы производится по заявлению родителя (законного представителя) несовершеннолетних учащихся и подписанию ими согласия на обработку персональных данных и при наличии сертификата дополнительного образования. В объединении могут заниматься и мальчики, и девочки. Набор детей - по желанию.

Максимальное количество обучающихся в одной группе – 15 человек.

Особенностью программы является то, что при обучении по данной программе учащиеся не только познакомятся с элементами конструктора, но и получат возможность реализовать свой проект по созданию робота.

### **1.8 Форма обучения**

Формы обучения по ДООП «**Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced**»: индивидуальная, групповая, с использованием дистанционных технологий.

### **1.9 Виды занятий**

При проведении занятий используются различные приёмы групповой деятельности в разно уровневых группах для обучения элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, взаимооценки, умение работать с технической литературой и выделять главное.

### **1.10 Формы итоговой аттестации.**

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: защита результатов выполнения заданий, групповые соревнования.

Представление результатов образовательной деятельности проходит в форме публичной презентации решений заданий командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения - беседа, тестирование, опрос.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1 Цель программы:** изучение основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Fischertechnik.

### **2.2 Задачи программы:**

Обучающие:

- формирование знаний, обучающихся об истории развития отечественной и мировой техники, ее создателях, о различных направлениях изучения робототехники, промышленного дизайна, виртуальной и дополненной реальности, электроники, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;

- изучение принципов работы электроники, робототехники, компьютерных технологий, состояние и перспективы компьютерных технологий в настоящее время;
- формирование технической грамотности и навыков владения технической терминологией;
- формирование целостной научной картины мира;
- изучение приемов и технологий разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
- формирование навыков необходимых для проектной деятельности.

Развивающие:

- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитания интереса к технике и технологиям;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов;
- создание условий для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, окружающий мир, математика, физика).

Воспитательные:

- воспитание этики групповой работы;
- воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В структуре планируемых результатов освоения ДООП «**Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced**» выделяются следующие группы результатов:

1. Личностные результаты освоения программы.

2. Метапредметные результаты.

3. Предметные результаты

1. Личностные результаты.

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

2. Метапредметные результаты освоения программы включают в себя степень сформированности регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД.

- усидчивость и аккуратность в процессе работы;
- любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.

Познавательные УУД.

- конструкторское мышление;
- интерес к конструкторскому делу;
- расширение кругозора.

Коммуникативные УУД.

- активный словарный запас, коммуникативные навыки;
- культура общения.

### 3. Предметные результаты.

Учащиеся получают знания о:

- науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники;
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

Учащиеся овладеют:

- критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;
- техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;
- набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;
- разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;
- научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;
- приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Уровень освоения программы контролируется в соревновательных формах.

**В конце обучения ребенок должен знать:**

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов Fischertechnik;
- как передавать программы ROBO TX Controller;
- навыками работы в среде ROBO Pro.
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с наборами.

**В конце обучения ребёнок должен уметь:**

- собирать базовые модели роботов;
- прогнозировать результаты работы;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.
- самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль);
- применения полученных знаний (приёмы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

Способы определения результативности программы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ активности обучающихся, анализ результатов участия в соревнованиях роботов;
- подготовка и защита проектной работы для участия в мероприятиях;
- участие в конкурсах.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

Для реализации содержания программы дополнительного образования рекомендуется использование следующих форм организации занятий: урок, инструктаж, практическое занятие, беседа, соревнование, квест, деловая игра, познавательная игра, научно-практическая конференция. При этом количество аудиторных часов должно составлять не более 40% от всего программного материала.

##### **4.1 Учебный (тематический) план**

№ п/п	Название раздела/модуля	Кол-во часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.1	Вводный инструктаж История робототехники	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
<b>2.</b>	<b>Освоение компонентов</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
2.1	Функции рабочей тетради	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.2	Основные детали конструктора	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений

2.3	Спецификация конструктора	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.4	Знакомство с контроллером	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.5	Основы конструирования устойчивых конструкций	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.6	Параметры мотора и лампочки	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.7	Изучение влияния параметров на работу модели	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.8	Знакомство с датчиками	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.9	Кнопочный переключатель	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.10	Датчик освещенности	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.11	Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.12	Фототранзистор	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.13	Датчик маршрута	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.14	Ультразвуковой датчик	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
2.15	Датчик температуры	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений

2.16	Соединительные провода и клеммы	2	1	1	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3	<b>Программирование и конструирование</b>	<b>68</b>	-	<b>68</b>	
3.1	Визуальные языки программирования	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.2	Программа ROBO Pro.	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.3	Разделы программы, уровни сложности	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.4	Знакомство с командами	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.5	Передача программы. Запуск программы	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.6	Команды визуального языка программирования	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.7	Изучение окна инструментов	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.8	Изображение команд в программе	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.8	Работа с пиктограммами. Соединение команд	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.9	Знакомство с командами мотора	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.10	Машины на гусеничном ходу	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.11	Повторный инструктаж Простой робот	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на

					основе наблюдений
3.12	Сборка модели с использованием мотора	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.13	Составление программы, передача, демонстрация	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.14	Счетчик импульсов	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.15	Подпрограммы	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.16	Синхронизация. Движение по прямой	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.17	Звуковой сигнал	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.18	Коррекция направления движения	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.19	Поиск черной линии	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.20	Эксперименты со скоростью электромоторов	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.21	Тоннельный робот-пожарный	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.22	Тоннельный робот-пожарный	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.23	Движение вдоль стены	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на

					основе наблюдений
3.24	Реакция на изменение температуры	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.25	Датчик цвета. Работа с окном InterfaceTest	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.26	Реакция на зеленый цвет детали	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.27	Распознавание различных цветов на маршруте	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.28	Робот-исследователь	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.29	Робот-исследователь	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.30	Реакция на препятствие	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.31	Датчики маршрута и дальномера	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.32	Реакция для трех датчиков	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.33	Передача измеренных параметров	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.34	Робот- спасатель	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.35	Робот- спасатель	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.36	Балансирующий робот	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на

					основе наблюдений
3.37	Балансирующий робот	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.38	Робот- художник	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3.39	Робот- художник	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4	<b>Проектная деятельность</b>	34	-	34	
4.1	Тематика творческих проектов	2	-	2	Планирование своей деятельности под руководством учителя; самостоятельно выработать алгоритм действий; решать учебные проблемные задачи
4.2	Разработка собственных моделей в группах	4	-	4	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4.3	Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4.4	Конструирование модели	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4.5	Программирование модели группой разработчиков	4	-	4	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4.6	Виды проектной документации	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4.7	Презентация моделей	4	-	4	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4.8	Выставка	2	-	2	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на

					основе наблюдений
4.9	Подготовка к соревнованиям	4	-	4	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4.10	Соревнования	4	-	4	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
4.11	Зачет	4	-	4	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
	Всего:	136	17	119	

## 4.2 Содержание учебного (тематического) плана

### 1. Введение

1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности.

Теория: представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники.

Практика: типы конструкторов различных фирм производителей.

### 2. Освоение компонентов.

2.1 Функции рабочей тетради.

Теория: функции рабочей тетради

Практика:

2.2 Основные детали конструктора.

Теория: основные детали конструктора

Практика: сортировка основных деталей конструктора.

2.3 Спецификация конструктора.

Теория: спецификация конструктора.

Практика: изучение особенностей конструктора.

2.4 Знакомство с контроллером.

Теория: знакомство с контроллером.

Практика: работа контроллера.

2.5 Основы конструирования устойчивых конструкций.

Теория: основы конструирования.

Практика: основы конструирования устойчивых конструкций.

2.6 Параметры мотора и лампочки.

Теория: параметры мотора и лампочки.

Практика: настройка параметров мотора и лампочки.

2.7 Изучение влияния параметров на работу модели.

Теория: изучение влияния параметров на работу модели.

Практика: параметры работы модели.

2.8 Знакомство с датчиками.

Теория: знакомство с датчиками.

Практика: устройство и работа датчиков.

2.9 Кнопочный переключатель.

Теория: кнопочный переключатель.

Практика: устройство кнопочного переключателя.

2.10 Датчик освещенности.

Теория: датчик освещенности.

Практика: работа датчика освещенности.

2.11 Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности.

Теория: влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности.

Практика: изменение параметров датчика освещенности.

2.12 Фототранзистор.

Теория: устройство фототранзистора.

Практика: работа фототранзистора.

2.13 Датчик маршрута.

Теория: устройство датчика маршрута.

Практика: работа датчика маршрута.

2.14 Ультразвуковой датчик.

Теория: ультразвуковой датчик.

Практика: работа ультразвукового датчика.

2.15 Датчик температуры.

Теория: устройство датчика температуры.

Практика: работа датчика температуры. Измерение температуры помещения.

2.16 Соединительные провода и клеммы.

Теория: соединительные провода и клеммы.

Практика: использование на практике соединительных проводов и клемм.

### **3. Программирование и конструирование.**

3.1 Визуальные языки программирования.

Практика: использование визуальных языков программирования.

3.2 Программа ROBO Pro.

Практика: знакомство с программой ROBO Pro

3.3 Разделы программы, уровни сложности.

Практика: знакомство с разделами программами и уровнями сложности.

3.4 Знакомство с командами.

Практика: знакомство с командами.

3.5 Передача программы.

Практика: запуск передачи программы.

3.6 Запуск программы.

Практика: загрузка и запуск программы.

3.7 Команды визуального языка программирования.

Практика: изучение команд языка визуального программирования.

3.8 Изучение окна инструментов.

Практика: изучение окна инструментов.

3.9 Изображение команд в программе и на схеме.

Практика: изображение команд в программе и на схеме.

3.10 Работа с пиктограммами.

Практика: знакомство с пиктограммами.

3.11 Соединение команд.

Практика: управление соединением команд.

3.12 Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Практика: знакомство с набором команд.

3.13 Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Практика: отработка простейшей программы по шаблону.

3.14 Составление программы.

Практика: разработка и составление программы.

3.15 Сборка модели с использованием мотора.

Практика: сборка модели с использованием мотора

3.16 Практика: составление программы, передача, демонстрация.

3.17 Практика: линейная программа.

3.18 Практика: циклическая программа.

3.19 Практика: составление программы с использованием параметров.

3.20 Практика: зацикливание программы.

3.21 Практика: условие, условный переход.

3.22 Практика: простая модель.

3.23 Практика: основная программа.

3.24 Практика: движение по прямой.

3.25 Практика: выполнение поворота.

3.26 Практика: движение вдоль кривой линии.

3.27 Практика: счетчик импульсов.

3.28 Практика: подпрограммы.

3.29 Практика: базовая модель.

3.30 Практика: машины на гусеничном ходу.

3.31 Практика: рулевое управление.

3.32 Практика: простой робот.

3.33 Практика: тоннельный робот- пожарный.

3.34 Практика: датчик цвета.

3.35 Практика: робот-исследователь.

- 3.36 Практика: робот-спасатель.
- 3.37 Практика: балансирующий робот
- 3.38 Практика: робот – художник
- 3.39 Практика: робот - художник

#### **4. Проектная деятельность в группах**

- 4.1 Практика: тематика творческих проектов.
- 4.2 Практика: выработка и утверждение темы.
- 4.3 Практика: разработка собственных моделей в группах.
- 4.4 Практика: конструирование модели.
- 4.5 Практика: программирование модели группой разработчиков.
- 4.6 Практика: виды проектной документации.
- 4.7 Практика: презентация моделей.
- 4.8 Практика: выставка.
- 4.9 Практика: подготовка к соревнованиям.
- 4.10 Практика: соревнования.
- 4.11 Практика: повторение изученного ранее материала. Зачёт.

### **5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

#### **5.1. Календарный учебный график на 2025-2026 гг.**

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
<b>1</b>	<b>Количество учебных недель</b>	<b>34</b>
<b>2</b>	<b>Количество учебных дней</b>	<b>170</b>
<b>3</b>	<b>Количество часов в неделю</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Количество часов</b>	<b>136</b>
<b>5</b>	<b>Недель в I полугодии</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Недель во II полугодии</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Начало занятий</b>	<b>1 сентября</b>
<b>8</b>	<b>Каникулы</b>	<b>с 01 ноября по 9 ноября 2024 г (9 дней) с 31 декабря 2024 по 11 января 2025 года (12 дней) с 21 марта по 29 марта 2025 года (9 дней) с 27 мая по 31 августа 2025 года</b>
<b>9</b>	<b>Выходные дни</b>	<b>31 декабря – 8 января</b>
<b>10</b>	<b>Окончание учебного года</b>	<b>26 мая</b>

#### **5.2. Условия реализации программы.**

##### **Материально-техническое обеспечение.**

Для успешного освоения программы предусмотрено материально-техническое обеспечение:

- компьютерный класс с персональными компьютерами;
- сетевое оборудование, выход в Интернет,

- акустические колонки,
- интерактивная доска;
- проектор и сопутствующее программное для презентаций;
- многофункциональное устройство (принтер, копировальный аппарат, сканер);
- наборы Fischertechnik ВТ Стартовый набор;
- наборы Fischertechnik ТХТ Набор первооткрывателя;
- наборы Fischertechnik Electronics;
- ресурсный набор 1000;
- аккумуляторный набор.
- рабочие тетради Fishertechnik.

Программное обеспечение: RoboPro; RoboPro Light.

### 5.3 Кадровое обеспечение.

ДООП «Робототехника и конструирование: Fischertechnik ТХТ Advanced» может реализовываться педагогами дополнительного образования с соответствующей педагогической квалификацией.

### 5.4 Методические материалы.

№	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
1.	Введение	Ресурсные наборы, рабочие тетради, компьютеры	Объяснительно-иллюстративный, наглядный, самостоятельная работа учащихся.	Беседа, практическое занятие
2.	Освоение компонентов	Ресурсные наборы, рабочие тетради, компьютеры	Объяснительно-иллюстративный, наглядный, самостоятельная работа учащихся.	Практические занятия
3.	Программирование и конструирование	Ресурсные наборы, рабочие тетради, компьютеры	Объяснительно-иллюстративный, наглядный, самостоятельная работа учащихся.	Практические занятия
4.	Проектная деятельность в группах	Ресурсные наборы, рабочие	Объяснительно-иллюстративный, наглядный,	Практические занятия

		тетради, компьютеры	самостоятельная работа учащихся.	

### 5.5. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы.

Методические и дидактические материалы, распределение методического обеспечения по темам/разделам программы.

Для проведения занятий по программе используются примеры реализации проектов, тестовые системы, тестовые задания, презентации, теоретический анализ соответствия выполняемых проектов принятым стандартам, сравнительный анализ результатов обучающихся.

#### Мониторинг результатов обучения детей по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника и конструирование: Fishertechnik TXT Advanced»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол-во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- <b>средний уровень</b> (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- <b>максимальный уровень</b> (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- <b>минимальный уровень</b> (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- <b>средний уровень</b> (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- <b>максимальный уровень</b> (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		

<b>2. Практическая подготовка детей:</b> 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- <b>средний уровень</b> (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$ );		
		- <b>максимальный уровень</b> (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- <b>минимальный уровень</b> (испытывают <b>серьезные</b> затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- <b>средний уровень</b> (работает с помощью педагога)		
		- <b>максимальный уровень</b> (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- <b>начальный</b> (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- <b>репродуктивный</b> (выполняют задания на основе образца)		
		- <b>творческий</b> (выполняют практические задания с элементами творчества)		
<b>3. Общеучебные умения и навыки ребенка:</b> 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	<b>минимальный</b> (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- <b>средний</b> (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- <b>максимальный</b> (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
		- <b>минимальный</b>		
		- <b>средний</b>		
		- <b>максимальный</b>		

3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - <b>минимальный</b>	Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- <b>средний</b>	
		- <b>максимальный</b>	
<b>3.2. Учебно - коммуникативные умения:</b> 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - <b>минимальный</b>	Наблюдения, Опрос,
		- <b>средний</b>	
		- <b>максимальный</b>	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - <b>минимальный</b>	наблюдения
		- <b>средний</b>	
		- <b>максимальный</b>	
<b>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</b> 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - <b>минимальный</b>	наблюдение
		- <b>средний</b>	
		- <b>максимальный</b>	
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);	наблюдение
		- <b>средний уровень</b> (объем освоенных навыков составляет более ½);	
		- <b>максимальный уровень</b> (освоили практически весь объем навыков)	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- <b>удовлетворительно</b> - <b>хорошо</b> - <b>отлично</b>	Наблюдение, Итоговые работы

## 6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФК (в ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (в ред. от 21.12.2020) (<https://fgos.ru>)

3. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (в ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» (в ред. от 16.06.2019). Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н.

6. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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 молодёжи».

8. Распоряжение Министерства просвещения России от 01.03.2019 № Р-20 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест, в том числе рекомендации к обновлению материально-технической базы, с целью реализации основных и дополнительных образовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах».

**Литература, использованная при составлении программы.**

9. Fischertechnik- основы образовательной робототехники. Учеб.-метод. Пособие В.Н.Халамов

10. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора fischertechnik».

11. Инструкции по сборкеСправочное пособие к программному обеспечению Robolab 2.9.4. – М.: ИНТ. .Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2006.

12. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2003.

13. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

14. Рабочие тетради fischertechnik.

15. Сухомлинский В. Л. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.

16. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. 3-е изд. – СПб.:Наука, 2014.

#### **Список литературы для обучающихся**

17. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора fischertechnik».

18. Рабочие тетради fischertechnik.

19. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

20. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2009.

21. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2009.

#### **Перечень web-сайтов для дополнительного образования по предмету**

22. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5–6 классов. БИНОМ, 2014.<http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198265>

23. Russiansoftwaredevelopernetwork // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения <http://nnxt.blogspot.ru/>

24. Каталог

программ

<http://www.legoengineering.com/category/support/building-instructions/>,

<http://nnxt.blogspot.ru/search/label/>

25. RoboLabdevelopernetwork

//

Сообщество

разработчиков

RoboLab<http://www.legoengineering.com/>

26. Сообщество разработчиков ТРИК <http://blog.trikset.com/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550830086

Владелец Калиенко Рената Фёдоровна

Действителен с 05.11.2025 по 05.11.2026