

Торопецкий муниципальный округ Тверской области
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Плоскошская средняя общеобразовательная школа

Рекомендована к рассмотрению на
педагогическом совете

Зам. директора по ВР

Королькова Н.П.

«УТВЕРЖДАЮ» :

Директор _____ Д.А.Балакирева

Принята на заседании педагогического совета
Протокол № 11 от 19.08.2025 г.

Приказ № 148 «19» августа 2025г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая
программа**

«Робототехника»

Направленность: техническая

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Уровень программы : стартовый (начальный)

Форма обучения: очная

Составитель:

Ермолаева Ирина Викторовна

Педагог дополнительного
образования

п. Плоскошь
2025 год

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовые основания для проектирования структуры дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

Программа «Робототехника» разработана на основе следующей нормативно-правовой базы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования естественно-научного и технического профилей **«Точка роста»**, созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и естественнонаучного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Актуальность программы. Использование конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия с конструкторами как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Программа рассчитана на обучающихся, начинающих заниматься робототехникой, на 34 ч. (1 час в неделю). Продолжительность одного занятия – 45 мин. Возрастная группа учащихся, на которых ориентированы занятия – 10-13 лет (5-7 классы). Кружок имеет техническую направленность.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы – развитие творческих и научно – технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы:

Образовательные:

- изучить основы робототехники с применением программируемых устройств;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям.

Развивающие:

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательные:

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни.

1.3. Содержание программы.**Учебный план.**

№ п/ п	Название разделов и тем	Количество часов			Дата	Формы промежуточной аттестации/ контроля
		всего	теорети- ческие	практиче- ские		
1.	Вводное занятие. Правило ТБ при работе с конструкторами.	1		0		Собеседование
1.1	Вводный инструктаж. Цели и задачи курса. Обсуждение работы на текущий учебный год. Правила ТБ		1		00.09	
2.	История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы.	2		0		Наблюдение; консультация; защита проекта.
2.1	История развития робототехники в мире, России.		1		00.09	
2.2	Робототехника и её законы.		1		00.09	
3.	Конструирование. Знакомство с конструкторами.	18	1	17		
3.1	Конструирование. Знакомство с конструкторами.		1		00.09	
3.2	Практическая работа «Конструирование радиоприёмника».			1	00.10	
3.3	Практическая работа «Конструирование			1	00.10	

	радиоприёмника».				
3.4	Практическая работа «Конструирование автоматических осветителей».			1	00.10
3.5	Практическая работа «Конструирование автоматических осветителей».			1	00.10
3.6	Практическая работа «Конструирование автоматических осветите- лей».			1	00.11
3.7	Практическая работа «Конструирование автоматических осветителей».			1	00.11
3.8	Практическая работа «Конструирование логических элементов».			1	00.11
3.9	Практическая работа «Конструирование охранной сигнализации».			1	00.11
3.10	Практическая работа «Конструирование имитаторов звука».			1	00.12
3.11	Практическая работа «Конструирование имитаторов звука».			1	00.12
3.12	Практическая работа «Конструирование имитаторов звука».			1	00.12
3.13	Практическая работа «Конструирование вентилятора с регулируемой скоростью вращения».			1	00.12
3.14	Практическая работа «Конструирование вентилятора с изменяемой скоростью вращения».			1	00.01
3.15	Практическая работа «Конструирование «Попеременного включения лампы и светодиода».			1	00.01
3.16	Практическая работа «Конструирование светодиода, включаемого звуком с выдержкой времени».			1	00.01
3.17	Практическая работа «Конструирование светодиода, включаемого электромотором с выдержкой времени».			1	00.02
3.18	Практическая работа «Конструирование последовательного			1	00.02

	соединения лампы и вентилятора».					
4.	Программирование.	7				
4.1	История программирования.		1		00.02	Наблюдение; консультация.
4.2	Программирование Dobot Magician			1	00.02	
4.3	Программирование Dobot Magician			1	00.03	
4.4	Программирование Dobot Magician			1	00.03	
4.5	Программирование Dobot Magician			1	00.03	
4.6	Программирование Dobot Magician			1	00.04	
4.7	Программирование Dobot Magician			1	00.04	
5.	Проектная деятельность в группах и конкурсные мероприятия.	6		5		
5.1	Вводное занятие по проектной деятельности.		1		00.04	Выставка
5.2	Проектная деятельность.			1	00.04	
5.3	Проектная деятельность.			1	00.04	
5.4	Проектная деятельность.			1	00.05	
5.5	Проектная деятельность.			1	00.05	
5.6	Проектная деятельность.			1	00.05	
	Итого:	34	6	28		

Содержание учебного плана

Вводное занятие

Теория. Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете робототехники и при работе с конструкторами.

1. История развития робототехники

Теория. История робототехники. Отечественные и зарубежные ученые и изобретатели. Законы робототехники. Элементарные сведения об устройстве роботов. Сравнение элементов робота с элементами живого существа. Параметры и классификация роботов. Сенсорные системы. Устройство управления роботами. Роботы-игрушки. Интеллект и творчество.

2. Конструирование

Теория. Правила работы с конструктором «Знаток». Демонстрация имеющихся наборов. Основные детали. Название деталей, способы крепления

Практика. Электродвигатели. Построение силовых механизмов. Расчет передаточного отношения. Сборка схем по инструкции из набора, с использованием разных датчиков.

3. Программирование

Теория. Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Передача и запуск программ.

Окно инструментов. Работа с пиктограммами, соединение команд.

Практика.

Изготовление схемы управления электродвигателями. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с использование датчика касания.

4. Проектная деятельность в группах

Теория. Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства. Разработка собственных моделей в группах. Итоговое конкурсное занятие. Подведение итогов работы объединения «Робототехника» за год. Презентация изготовленной модели робота.

1.4. Планируемые результаты

По окончании курса обучения учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- 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, с применением конструкторов;
- 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

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2025	26.05.2026	34	34	1 занятие по 1 часу

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе МБОУ Плоскошская СОШ. Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи").

№ п/п	Наименование	Количество, шт
1.	Профильное оборудование	
1.1	Набор элементов для конструирования роботов (образовательный комплект на базе VEX IQ стартовый с контроллером Arduino: 228-3670-Ard (Экзамен – Технолаб))	1
1.2	Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов (образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская» расширенный AR-RSK-WRS-02 ООО «Прикладная робототехника» РФ)	1
1.3	Учебный набор программируемых робототехнических платформ (образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике, конструктор программируемых моделей инженерных систем. Расширенный. ООО «Прикладная робототехника» (AR-DEK-STR-02, AR-RSK-WRS-02) РФ).	1
2.	Компьютерное оборудование	
2.1	Ноутбук	4
2.2	Компьютерная мышь	1
2.3	Принтер	1
2.4	Колонки для ноутбука	1
3.	Презентационное оборудование	
3.1	Экран	1
3.2	Проектор	1
4.	Оборудование лектория	
4.1	Стол учительский	1
4.2	Парты ученические	11
4.3	Стулья ученические	22
4.4	Школьная доска	1

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее педагогическое образование по специальности «Химия» и первую квалификационную категорию.

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей учащихся. Решение данной задачи обеспечено наличием в программе курса следующих элементов данных компетенций:

- социально-практическая значимость компетенции (область применения роботов и для чего необходимо уметь создавать роботов, т.е. мотивация интереса у обучающихся к инженерно-конструкторской специализации;
- личностная значимость компетенции (зачем учащемуся необходимо быть компетентным в области сборки и программирования роботов), перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (роботы в жизни, технике, образовании, производстве), знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам, способы деятельности по отношению к данным объектам, минимально-необходимый опыт деятельности ученика в сфере данной компетенции.

Основные виды учебной деятельности:

- знакомство с Интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- проектная деятельность;
- индивидуальная работа, работа в парах, группах;
- соревнования.

Педагогические технологии:

- групповые технологии;
- проектная технология;
- информационно-коммуникативные технологии;
- личностно-ориентированный подход.

Используемые методы:

Словесные: беседа, объяснение, рассказ.

Исследовательские: данные методы предполагают постановку и решение проблемных ситуаций, в этих случаях новые знания и умения открываются учащимся непосредственно в ходе решения практических задач.

Наглядные: (демонстрационные пособия, макеты) показывается большое количество иллюстрированной литературы, видеоматериалов за прошлые года обучения, фото образцов «успешных» роботов, используются технические средства обучения.

Практические: практическая работа по сборке роботов и написанию программ управления.

Инновационные: использование компьютерных программ, расчета и проектирования роботов, совершенствование процесса работы (использования новых материалов и технологий), отработка навыков программирования с использованием различных языков и сред программирования.

Проектная деятельность по разработке рационализаторских предложений, изобретений.

Организация поэтапной работы от идеи до готовой модели или систематизированного результата.

Дидактические материалы:

- наглядно-иллюстрационный материал, конструкторы;
- простые схемы в разных масштабах;
- технологические карты;
- раздаточный материал;
- дидактические контрольно-измерительные материалы;
- инструкции;
- программное обеспечение

2.3. Формы аттестации

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Входная диагностика проводится в начале обучения в форме беседы.

Текущий контроль проходит после изучения каждого раздела программы, предусматривает различные диагностические процедуры по усвоению программного материала и личностного развития обучающихся в форме тестирования, защиты творческих работ, участия в мероприятиях (викторинах, конкурсах, олимпиадах).

Итоговый контроль проводится в завершение учебного периода с целью оценки качества освоения обучающимися содержания всего объема дополнительной общеобразовательной программы в виде конференции.

2.4. Оценочные материалы

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Методы оценки планируемых результатов:

Показатель	Формы и методы диагностики
Уровень сформированности теоретических знаний	- тестирование; - наблюдение; - контроль при выполнении практических работ.
Уровень практической подготовки учащихся	- наблюдение; - оценка выполнения нормативов; - практическая работа.
Уровень развития личности учащихся	- наблюдение; - анкетирование.

Критерии оценивания уровня освоения программы

Критерии связаны с целями и задачами программы и состоят из показателей, внешне проявляющихся признаков.

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.
Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последо-	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не

	вательно и исчерпы- вающе отвечает на поставленные вопросы.	в заданные времен- ные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	укладывается в за- данные временные рамки
--	--	--	---

2.5. Рабочая программа воспитания

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование 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 (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании

в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

— усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций российской науки; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

— формирование и развитие личностного отношения детей к науке, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

— приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация

активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;

- понимание значения техники в жизни российского общества;

- интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;

- ценностей авторства и участия в техническом творчестве;

- навыков определения достоверности и этики технических идей;

- отношения к влиянию технических процессов на природу;

- ценностей технической безопасности и контроля;

- отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;

- уважения к достижениям в технике своих земляков;

- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;

- опыта участия в технических проектах и их оценки;

Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействия в групповой форме занятий, в подготовке и проведении мероприятий разной направленности.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом пре-

имущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения

(итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки проведения	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Мастер - класс «Технознайка»	декабрь	мастер - класс	Фотоотчёт об участии
2	День российской науки	февраль	мастер - класс практикумы	Фотоотчёт об участии
3	День Победы	май	беседа киноуроки	Фотоотчёт об участии
4	Выставка - конкурс юных техников	май	выставка	Фотоотчёт об участии

Литература

Литература для педагога:

- Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», – М.: «Просвещение», 2009
- Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.
- Волкова С.В. «Конструирование», – М: «Просвещение», 2010г.
- Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
- Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов. М: Додэка- XXI, 2003.
- Поташник М. М. Управление развитием школы – М.: Знание, 2001 г.
- Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М : ИНТ. – 80 с.
- Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www.eidos.ru.
- Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010

Литература для обучающихся:

- Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г.
- Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
- Макаров И.М., Топчиев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 20

