

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного
образования муниципального образования Плавский район
«Дом детского творчества»

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

Протокол от 12.11.2025 №8

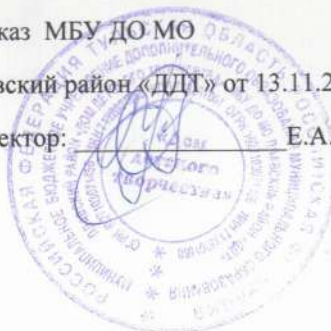
Секретарь: _____

Утверждаю

Приказ МБУ ДО МО

Плавский район «ДДТ» от 13.11.2025 № 60

Директор: _____ Е.А. Умнова



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Робототехника»**

Уровень программы: стартовый (ознакомительный)

Возраст обучающихся: 6-14 лет

Направленность: техническая

Срок реализации: 144 ч

Автор - составитель: Федотова Ирина Ивановна-
педагог дополнительного образования

Плавск
2025

Внутренняя экспертиза дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы проведена методистом Корягиной Ю.А.

Программа рассмотрена и утверждена на педагогическом совете № 8 от 12.11.2025

12.11.2025

дата

Корягина

подпись

Содержание

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи.....	7
1.3 Содержание программы	8
1.4 Планируемые результаты	8

РАЗДЕЛ 2. Комплекс организационно- педагогических условий

2.1 Учебный план.....	10
2.2 Ожидаемые результаты освоения программы.....	13
2.3 Формы аттестации.....	13
2.4 Методическое обеспечение программы.....	14

РАЗДЕЛ 3. Список литературы.....19

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка

XXI век - это век компьютерных технологий, век больших возможностей и стремительных технологических изменений. За несколько десятилетий человечество совершило колоссальный скачок – от первых персональных компьютеров и мобильных телефонов до искусственного интеллекта, квантовых вычислений и геномной инженерии. В последние годы у детей и подростков возросла тенденция к познанию и освоению компьютерных технологий в целом и робототехники в частности, как ее части. Что же такое робототехника? Робототехника- это прикладная наука, занимающаяся разработкой и созданием роботов, а также исследующая их применение в различных сферах. Объединяет элементы механики, электроники, информатики и других инженерных дисциплин. Основная цель робототехники- разработка роботов, которые могут взаимодействовать с окружающей средой и выполнять определенные задачи без участия человека или с минимальным вмешательством. Это могут быть как полностью автономные системы, так и устройства, управляемые дистанционно.

Программа разработана в соответствии с действующей нормативной правовой базой федерального, регионального и локального уровней:

Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Стратегией развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

постановлением 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 молодежи»;

постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 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» (раздел VI «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическим

рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

письмом министерства образования Тульской области от 27.03.2023 № 16-10/2754 о направлении методических рекомендаций «Пути повышения доступности дополнительного образования детей в системе образования региона»;

уставом и локальными актами МБУ ДО МО Плавский район «Дом детского творчества».

Программа дополнительного образования "Робототехника" направлена на развитие научно-технического творчества учащихся и подготовку будущих инженеров и разработчиков роботизированных систем.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» (далее - Программа) является программой **технической направленности** и призвана способствовать формированию у подрастающего поколения интереса к современным технологиям.

- Актуальность данной программы

Программа дополнительного образования "Робототехника" сохраняет свою высокую актуальность благодаря следующим причинам:

1. Рост спроса на технологически подготовленных специалистов

- Современные производства и предприятия активно внедряют роботизированные системы, автоматизацию процессов и IT-технологии. Для эффективной интеграции роботов необходимы специалисты, способные проектировать, обслуживать и управлять такими системами. Данная ДООП- прекрасная возможность дать первоначальные знания и умения в данной сфере.

2. Развитие STEM-образования

- STEM-программы (Science, Technology, Engineering, Mathematics) становятся основой подготовки современных инженеров и исследователей. Робототехника является интегрирующим направлением, объединяя знания физики, математики, программирования и инженерии.

3. Поддержка инноваций и предпринимательства

- Дети, изучающие робототехнику, приобретают навыки

проектирования и разработки инновационных решений, что способствует развитию стартапов и созданию новых продуктов и услуг.

Таким образом, программа "Робототехника" обеспечивает подготовку востребованных кадров, соответствующих требованиям современного рынка труда и научно-технического прогресса.

Отличительной особенностью данной программы является ее практическая направленность. Обучающиеся по программе учатся основам механики, алгоритмизации, построению блок-схем, программированию микроконтроллеров.

Все практические занятия, включенные в модели программы проводятся на реальных конструкторах LEGO, с помощью которых обучающиеся учатся построению роботизированных манипуляторов и самоходных автоматов, выполняющих заданные функции.

Адресат программы

Возраст обучающихся - с 5 до 14 лет (сложные конструкции младшие обучающиеся производят с помощью старших обучающихся, выполняют простейшие операции).

Количество обучающихся группы - до 10 человек.

Уровень программы: стартовый

Сроки реализации программы: 1 год. Часовая нагрузка 144 часа.

Форма обучения по Программе - очная

Особенности уровня реализации программы. Программа «Робототехника» является разноуровневой. Это предполагает реализацию параллельных процессов освоения содержания программы на его разных уровнях углублённости, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого из участников рассматриваемой программы. Содержание и материал программы дифференцировано по двум уровням сложности:

«стартовому», «базовому».

1.2. Цель и задачи программы

Цели программы:

1. Развитие познавательного интереса:

- Формирование устойчивого интереса к инженерному делу и робототехнике.

2. Формирование инженерных компетенций:

- Обучение основам механики, электроники, программирования и проектирования роботов.

3. Подготовка кадров для инновационной экономики:

- Подготовка молодежи к будущей профессиональной деятельности в области высоких технологий и роботостроения.

Задачи программы:

1. Обучающие задачи:

- Освоение базовых понятий робототехники и принципов функционирования автоматизированных устройств.

- Изучение основных компонентов робота (датчики, приводы, контроллеры).

- Овладение методами программирования микроконтроллеров и платформ управления роботами.

2. Развивающие задачи:

- Развитие пространственного воображения и творческих способностей участников.

- Стимулирование критического мышления и способности решать нестандартные задачи.

- Повышение уровня технической грамотности и понимания современных технологических процессов.

3. Воспитательные задачи:

- Воспитание трудолюбия, ответственности и целеустремленности.

- Формирование умения работать в команде и эффективно взаимодействовать с коллегами.

- Привитие ценностей здорового образа жизни и активного участия в общественной жизни.

Таким образом, программа "Робототехника" способствует развитию интеллектуального потенциала школьников, формированию технических навыков и готовности к участию в инновационных проектах будущего.

1.3. Содержание программы

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

1.4. Планируемые результаты

По окончании курса обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- 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;
- как передавать программы в блок питания
- порядок создания алгоритма программы, действия

робототехнических средств;

-как использовать созданные программы;

РАЗДЕЛ 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Учебный план

	Название темы	Кол-во часов
Раздел I.	Основы робототехники	28 часов
	История развития робототехники	4 ч.
	Классификация роботов и сферы их применения	4 ч.
	Основные элементы конструкции робота (моторы, датчики, контроллеры)	6 ч.
	Принципы функционирования роботов	4 ч.
	Современные тенденции и перспективы развития робототехники	4 ч.
	Практическое занятие: сборка простейших моделей роботов	6 ч.
Раздел II	Электроника и механика	32 часа
	Основы электроники: компоненты и схемы	8 ч.
	Основы механики: механизмы передачи движения	8 ч.
	Изучение Arduino-платформы и микроконтроллеров	8 ч.
	Работа с датчиками и исполнительными устройствами	8 ч.
	Практическое занятие: создание электронного устройства с использованием датчиков и моторов	8 ч.
Раздел III.	Программирование роботов	48 часов

	Языки программирования для робототехники (Python, C++, Scratch)	8 ч.
	Алгоритмы управления движением роботов	8 ч.
	Написание простых программ для роботов	8 ч.
	Отладка и тестирование программного обеспечения	8 ч.
	Создание автономных алгоритмов поведения роботов	8 ч.
	Участие в соревнованиях и конкурсах по программированию роботов	8 ч.
	Проектная работа: разработка собственного проекта робота	12 ч.
Раздел IV.	Применение робототехнических решений	24 часа
	Роботы в промышленности и производстве	4 ч
	Использование роботов в медицине и социальной сфере	4 ч.
	Роботы-спасатели и экологические проекты	4 ч.
	Анализ реальных кейсов применения робототехники	4 ч.
	Эволюция промышленного дизайна роботов	4 ч.
	Подготовка презентационных материалов проектов	4 ч.
	Итоговая защита проектов	4 ч.
Раздел V.	Инженерное творчество и проектная деятельность	12 часов

	Организация проектной деятельности учащихся	4 ч.
	Общие принципы проектирования технических устройств	4 ч.
	Выполнение итогового задания	4 ч.
	Итоговая аттестация	4 часа
	Итого	144 ч

2.2 Ожидаемые результаты освоения программы:

- Понимание основных принципов построения роботов и возможностей их применения.
- Умение собирать и программировать роботов разных типов.
- Навык разработки собственных инженерных решений в рамках заданных условий.
- Формирование интереса к профессии инженера-конструктора и разработчика автоматизированных систем.

Данный учебный план позволяет обеспечить качественное освоение учащимися ключевых аспектов робототехники и подготовить их к участию в региональных и всероссийских олимпиадах и соревнованиях по робототехнике.

- место проведения групповых тренингов;
- комплекты специальной учебной литературы.

Используемый кабинет соответствует всем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

Информационное обеспечение: ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий; программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3.

2.3 Формы аттестации .

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме опроса + практической работы. В начале года проводится входящий контроль в

форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности. Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы. В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

2.4 Методическое обеспечение 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.

Методическое обеспечение программы дополнительного образования «Робототехника» включает комплекс материалов и инструментов, необходимых для качественного проведения занятий и достижения поставленных образовательных целей. Оно охватывает разные направления деятельности педагога, ученика и администрации образовательного

учреждения.

I. Цели методического обеспечения:

- Обеспечение педагогов качественными материалами для эффективного проведения уроков.

- Поддержка формирования практических навыков и теоретических знаний учеников.

- Организация творческого подхода к образовательному процессу.

- Повышение мотивации обучающихся к изучению робототехники.

II. Структура методического обеспечения:

1. Нормативно-правовая база:

Документы, регулирующие деятельность преподавателей и учеников в рамках образовательной программы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации учебного процесса.

- Локальные акты образовательного учреждения (приказы, положения).

2. Организационно-методический пакет:

Материалы, необходимые для планирования и реализации образовательного процесса:

- Программа курса «Робототехника» (цель, задачи, содержание курса, формы

контроля).

- Календарно-тематическое планирование занятий.
- Методические рекомендации по проведению каждого урока (целевые установки, этапы урока, рекомендуемые методы и приемы).
- Инструкция по работе с оборудованием и инструментами.

3. УМК (учебно-методический комплекс):

Комплект учебников, пособий и дидактических материалов, используемых преподавателем и учениками:

- Учебники и рабочие тетради («Основы робототехники», «Конструируем роботов своими руками»).
- Электронные образовательные ресурсы (интернет-ресурсы, презентации, видеоролики).
- Тестовые задания и проверочные работы.
- Материалы для самостоятельной подготовки учеников (конспекты лекций, справочники, схемы).

4. Материально-техническое оснащение:

Перечень оборудования и инвентаря, необходимого для успешного прохождения курса:

- Комплекты конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3/NXT/VEX IQ и аналогичные наборы.
- Набор электронных компонентов (микроконтроллеры, датчики, сервоприводы, аккумуляторы).

- Лаборатории для конструирования и сборки роботов.
- Компьютеры и программное обеспечение (Scratch for Arduino, RobotC, Python IDE).

5. Дополнительные инструменты:

Средства поддержки творческой активности учащихся и повышения интереса к предмету:

- Тематические выставки работ школьников.
- Проведение конкурсов и соревнований по робототехнике.
- Гостевые лекции специалистов отрасли.
- Вебинары и онлайн-курсы по повышению квалификации учителей.

6. Диагностика и мониторинг результатов:

Методы отслеживания прогресса учащихся и эффективности программы:

- Формирующее оценивание на каждом этапе освоения материала.
- Периодическое тестирование уровня усвоенных знаний и навыков.
- Анкетирование участников для выявления потребностей и пожеланий.

III. Требования к специалистам:

Для успешной реализации программы педагоги должны обладать соответствующими квалификациями и умениями:

- Высшее образование в сфере инженерных наук или профильной специализации.
- Опыт работы с детскими коллективами и знание психологии младших

школьников.

- Владение современными методами обучения и воспитания.
- Регулярное повышение профессиональной компетентности путем участия в семинарах, тренингах и курсах повышения квалификации.

Таким образом, качественное методическое обеспечение позволяет обеспечить высокий уровень качества образовательного процесса, способствуя формированию профессиональных компетенций будущих инженеров и разработчиков в области робототехники.

РАЗДЕЛ 3. Список литературы

- 1 В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер MINDSTORMS в LabVIEW. – Москва: ДМК, 2010, 278 стр.;
- 2 ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - Москва: ИНТ, 1998, 150 стр.
- 3 Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - Москва: NTPress, 2007, 345 стр.;
- 4 ПервоРоботMINDSTORMS 2.0: Руководство пользователя. - Институт новых технологий; Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. - Москва: ПКГ «РОС», 2012;
- 5 Программное обеспечение LEGOEducationMINDSTORMSv.2.1.; Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – Санкт-Петербург, 2001, 59 стр.
- 6 Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGODAKТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - Москва: ИНТ, 2001 г.
- 7 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Санкт-Петербург, «Наука», 2011г.
- 8 Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей [Электронный ресурс] - Режим доступа: свободный <http://xn--8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/kcatalog>

Интернет-ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты:
<http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- <http://pedagogical.dictionary.academic.ru>