

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 8» с. Кашино

ПРИНЯТО

на педагогическом совете

Протокол № 13 от 31.07.2025

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ № 8

Н.В. Гончарук

Приказ № 74-ОД от 04.08.2025



Дополнительная общеразвивающая образовательная программа
технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 11-14 лет (5-7класс)

Срок реализации: 2 года

(с использованием оборудования центра образования естественнонаучной
и технологической направленностей «Точка роста»)

Составитель:
педагог дополнительного образования
В.В. Выдрин

с. Кашино

2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	3
2.	Целевой раздел	6
2.1.	Пояснительная записка	6
2.2.	Планируемые результаты освоения общеразвивающей программы	8
2.3.	Система оценки достижения планируемых результатов: Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	9
3.	Содержательный раздел	12
3.1.	Содержание общеразвивающей программы	12
3.2.	Тематическое планирование	15
4.	Организационный раздел	22
4.1.	Учебный план	22
4.2.	Календарный учебный график	22
4.3.	Условия реализации программы	23
5.	Список литературы	23

1. Общие положения

1.1. Дополнительная общеразвивающая образовательная программа МАОУ СОШ № 8 с. Кашино (далее – ДООП) разработана в соответствии с:

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года» утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года №678-р.;
- Профстандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 22 сентября 2021 года № 652н Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации,
- Приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей";
- Приказом Минобрнауки России N 882, Минпросвещения России N 391 от 05.08.2020 (ред. от 22.02.2023) Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (вместе с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ) (Зарегистрировано в Минюсте России 10.09.2020 N 59764);
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный N 61573), действующие до 1 января 2027 года.
- Методическими рекомендациями ГАНОУ СО «Дворец молодежи», Региональный модельный центр «Разработка дополнительных общеобразовательных программ в образовательных организациях», Екатеринбург, 2025 г.

1.2. Образовательная деятельность по дополнительным общеобразовательным программам должна быть направлена на:

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся;
- адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

1.3. Содержание дополнительных общеразвивающих программ и сроки обучения по ним определяются образовательной программой, разработанной и утвержденной организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

1.4. Организация, осуществляющая образовательную деятельность, создает условия для реализации дополнительных общеобразовательных программ, учитывающие законодательство

Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

1.5. Организации, осуществляющие образовательную деятельность, могут реализовывать дополнительные общеобразовательные программы в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

1.6. Организации, осуществляющие образовательную деятельность, могут организовать образовательный процесс в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группы обучающихся одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющиеся основным составом объединения (например, клубы, секции, кружки, лаборатории, студии, оркестры, творческие коллективы, ансамбли, театры, мастерские, школы) (далее - объединения), а также индивидуально.

Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой дополнительной общеобразовательной программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами организации, осуществляющей образовательную деятельность.

1.7. Занятия в объединениях могут проводиться по дополнительным общеобразовательным программам различной направленности (технической, естественнонаучной, физкультурно-спортивной, художественной, туристско-краеведческой, социально-гуманитарной).

Занятия в объединениях могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения.

Расписание занятий объединения составляется для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха обучающихся организацией, осуществляющей образовательную деятельность, по представлению педагогических работников с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и возрастных особенностей обучающихся.

Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории, а также продолжительность учебных занятий в объединении зависят от направленности дополнительных общеобразовательных программ и определяются локальным нормативным актом организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Каждый обучающийся имеет право заниматься в нескольких объединениях, переходить в процессе обучения из одного объединения в другое.

1.8. При разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение с учетом требований, установленных законодательством Российской Федерации.

1.9. При реализации дополнительных общеобразовательных программ организацией, осуществляющей образовательную деятельность, может применяться форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использования соответствующих образовательных технологий.

1.10. ДООП включает три раздела: целевой, содержательный, организационный.

1.11. Целевой раздел определяет общее назначение, цели, задачи и планируемые результаты реализации ДООП, а также способы определения достижения этих целей и результатов.

1.12. Целевой раздел ДООП включает:

- пояснительную записку;
- планируемые результаты освоения обучающимися ДООП;
- систему оценки достижения планируемых результатов освоения ДООП.

1.13. Пояснительная записка целевого раздела ДООП раскрывает:

- цели и задачи реализации ДООП;
- принципы формирования и механизмы реализации ДООП;
- общую характеристику ДООП.

1.14. Содержательный раздел ДООП включает следующие программы, ориентированные на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов:

- Содержание общеразвивающей программы и Тематическое планирование.

1.15 Организационный раздел ООП НОО определяет общие рамки организации образовательной деятельности, а также организационные механизмы и условия реализации программы начального общего образования и включает:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- условия реализации программы.

2. Целевой раздел

2.1. Пояснительная записка

Направленность (профиль) общеразвивающей программы: ТЕХНИЧЕСКАЯ.

Актуальность: развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Современная робототехника и программирование – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие технологических и информационных навыков.

Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Адресат программы: Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 10 - 11 лет, обучающиеся 5 классов.

Объем и срок освоения программы:

Срок освоения программы – 1 года.

На полное освоение программы требуется 34 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги, посещение экскурсий.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса:

Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:

Общее количество часов в год – 34 часов. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены перемены в соответствии с утвержденным расписанием школы (не менее 10 минут). Недельная нагрузка на одну группу: 1 час. Занятия проводятся 1 раза в неделю.

Перечень форм проведения занятий: беседа, лекция, семинар, лабораторное занятие, круглый стол, тренинг, мастер-класс, экскурсия, дискуссия, конференция, проектная деятельность.

Цель программы: создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты.

Задачи программы:

- формирование алгоритмической культуры. Обучение структурному программированию, выработка навыков алгоритмизации, освоение различных методов решения задач.
- развитие алгоритмического мышления. Обучение умению строить алгоритм решения поставленной задачи, оценивать его сложность и эффективность.
- формирование навыков грамотной разработки программ. Обучение реализации алгоритмов с помощью программ и программных средств, постановке вычислительных экспериментов с использованием информационных моделей.
- подготовка к сдаче ГИА по информатике. В ходе обучения рассматривается максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ГИА.
- знакомство с основными понятиями программирования. Обучение базовому синтаксису и инструментарию языка программирования, необходимым для решения практических задач и разработки продуктов.
- Развитие навыков работы с различными источниками информации. Обучение умениям самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию.
- Развитие умений планирования, структурирования и разработки проектов. Обучение навыкам организации и реализации проектной деятельности.
- Знакомство с правилами безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

Задачи общеразвивающей программы раскрывают пути достижения цели:

- Обучающие (приобретение новых знаний, умений, навыков),
- Развивающие (развитие мотивации к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности и т.п.),
- Воспитательные – формируются на основе базовых (конституционных) ценностей Формирование общественной активности личности, гражданской позиции, готовности к защите Отечества, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни и т.п.).

2.2. Планируемые результаты освоения общеразвивающей программы

Планируемые результаты – совокупность знаний, умений, навыков, личностных качеств, компетенций, приобретаемых обучающимися при освоении программы по её завершению; определяются с учетом цели и содержания программы.

- **метапредметные результаты** – освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных и коммуникативных), овладение способностью их использования в учебной, познавательной и социальной практике:

- **личностные результаты** – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; формирование общественной активной личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме.

- **предметные результаты** – освоение системы основных элементов знаний, которая формируется через освоение учебного материала, и формируемых действий, которые преломляются через специфику предмета и направлены на их применение и преобразование.

Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы по годам обучения

Планируемые результаты	личностные	метапредметные	предметные
5 класс	проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии; развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;	умение ориентироваться в информационном пространстве и работать в команде; умение планировать свою деятельность в виде последовательного алгоритма действий	способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале с использованием способов действий, а также компетентностей, соответствующих направлениям технологической грамотности, Чтение и понимание знаково-графической информации: информации, представленной в виде схем, чертежей, графиков, таблиц, условных обозначений, символов и др.

2.3. Система оценки достижения планируемых результатов

Система оценки достижений планируемых результатов дополнительной образовательной программы включает в себя несколько компонентов:

- 1) Цель оценивания. Установить соответствие достигнутых образовательных результатов тем, которые были запланированы в программе.
- 2) Субъекты оценивания. В дополнительном образовании это воспитанник (учащийся) и педагог. Рассматриваются личностные достижения, приращение знаний, умений, навыков, прогресс или проблемы, требующие решения.
- 3) Объект оценивания. Это продукт деятельности учащегося или сам процесс его деятельности.
- 4) Предмет оценивания. Это совокупность определённых свойств объекта оценивания, на основании которых по специальным критериям устанавливается наличие той или иной компетенции: способность или готовность учащегося к выполнению определённой деятельности.
- 5) Оценочные материалы. Используются различные термины в зависимости от того, что будет оцениваться. Если оцениваются познавательные процессы учащихся (память, восприятие, мышление, воображение), применяются контрольно-измерительные материалы, например, тесты, тестовые задания.
- 6) Результаты оценивания. Это оценка, то есть решение о наличии или отсутствии конкретной компетенции. Эта мера может быть количественная, выраженная в числах (например, баллах), или качественная, выраженная словами (например, базовый, повышенный, высокий уровень).

Оценка качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы определяет уровень их теоретической (предметные знания) и практической подготовки (освоение ключевых компетенций по программе) и включает в себя:

Вид контроля	Цель проведения	Сроки проведения	Формы контроля*
стартовая диагностика	- выявление интересов, творческих способностей, - оценка общей готовности обучающихся к обучению по данной программе, являющаяся отправной точкой для мониторинга индивидуального прогресса обучающихся в ходе освоения программы	Начало обучения по программе (1 год обучения) – 1 четверть учебного года	- беседа, - педагогическое наблюдение, - опрос или тестирование (устно или письменно), - решение практических кейсов
текущее оценивание	Определение	в ходе проведения	- беседа,

	Индивидуального продвижения обучающегося в освоении программы программы ДО <i>(может быть формирующее и диагностирующее)</i>	занятий (на каждом уроке) в течение всего времени реализации программы	- педагогическое наблюдение, - оценка открытых ответов, - лабораторные, практические, творческие работы, - оценка результатов рефлексии
тематическое оценивание	- Оценка освоения учебного материала пройденной темы (модуля, блока), отслеживание активности обучающихся, - корректировка методов обучения	в соответствие с тематическим планированием по завершении изучения (темы, модуля, блока)	- оценка открытых ответов, - лабораторные, практические, творческие работы, - решение практических кейсов по изученной теме
промежуточное оценивание	Определение освоения программы на определенном «этапе» обучения: предметных знаний и ключевых компетенций по итогам изучения крупных блоков образовательной Программы	Два раза в год, в течение всего времени реализации программы: - декабрь/январь, - апрель/май	- <u>Открытое занятие</u> , - накопительное портфолио достижений, - результаты участия в интеллектуальных конкурсах, фестивалях, социальных и образовательных проектах
аттестация по завершению реализации программы дополнительного образования (итоговая аттестация)	Определение успешности освоения программы и установления соответствия достижений обучающихся планируемым результатам	Завершающий год реализации программы: - апрель/май	- <u>Защита проекта или творческой работы</u> - накопительное портфолио достижений, - результаты участия в интеллектуальных конкурсах, фестивалях, социальных и образовательных проектах

* формы контроля педагог определяет самостоятельно с учетом контингента обучающихся, уровня обученности детей и содержания программного материала.

Оценка достижения планируемых результатов

Оценка качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы определяет уровень их теоретической и практической подготовки.

1) Критерии оценки теоретической подготовки обучающихся:

- соответствие теоретических знаний программным требованиям,
- осмысленность и свобода владения специальной терминологией.

2) Критерии оценки практической подготовки обучающихся:

- соответствие уровня практических умений и навыков программным требованиям;
- свобода владения специальным инструментом, оборудованием и оснащением;
- качество выполнения практического задания;
- результативность участия в конкурсах и соревнованиях различного уровня.

Оценка аттестации определяется по уровневой системе:

- Низкий уровень – менее 60 % - обучающийся различает объекты изучения, воспроизводит незначительную часть программного материала, с помощью педагога выполняет элементарные задания.

- Средний уровень – 60-80 % - учащийся воспроизводит основной программный материал, выполняет задания по образцу, обладает элементарными умениями, самостоятельно применяет знания в стандартных ситуациях, исправлять допущенные ошибки.

- Высокий уровень – 80-100% - учащийся умеет применять полученные знания и умения для выполнения самостоятельных заданий.

3. Содержательный раздел

3.1. Содержание общеразвивающей программы

1 год

Раздел 1: Знакомство. «Что такое робот?» (4 часа)

- **Тема 1.1:** Вводное занятие. «Живые» и неживые роботы. Где мы встречаем роботов? (Примеры из жизни: пылесос, заводские манипуляторы, дроны).
- **Тема 1.2:** Знакомство с конструктором. Основные детали: балки, оси, кирпичи, штифты. Изучение основных частей: мотор, датчики движения и наклона.
- **Тема 1.3:** Правила безопасности и организации рабочего места.
- **Практика:** Свободное конструирование для знакомства с деталями. Задача: построить самую высокую башню или самого устойчивого человечка.

Раздел 2: Первые механизмы и моторы (6 часов)

- **Тема 2.1:** Что такое мотор? Как заставить модель двигаться. Понятие об оси и колесе.
- **Тема 2.2:** Простые механизмы: ременная и зубчатая передачи (на простейших примерах).
- **Тема 2.3:** Знакомство со средой программирования. Интерфейс. Блок «старт». Блоки управления мотором (включить на время, включить на заданную мощность).
- **Практика:** Сборка простой машинки. Задача: запрограммировать ее, чтобы она проехала 2 секунды вперед, остановилась и проехала назад.

Раздел 3: Знакомство с датчиками (8 часов)

- **Тема 3.1: Датчик движения (расстояния).** Как робот «видит» препятствие? Принцип работы.
- **Практика:** Сборка модели «Голодный аллигатор». Программирование: аллигатор закрывает пасть, когда рука приближается к датчику.
- **Тема 3.2: Датчик наклона.** Как робот «чувствует» наклон? Разные положения (прямо, влево, вправо, нет наклона).
- **Практика:** Сборка модели «Вертушка». Программирование: скорость вращения меняется в зависимости от наклона датчика.
- **Тема 3.3: Взаимодействие датчиков и мотора.** Понятие «событие» (например, «если датчик увидел препятствие, то...»).
- **Практика:** Создание модели «Сторожевой вертолет», который запускает пропеллер, когда detect движение.

Раздел 4: Основы алгоритмизации (6 часов)

- **Тема 4.1:** Что такое алгоритм? Алгоритмы в жизни (рецепт, инструкция).
- **Тема 4.2:** Линейный алгоритм (последовательность действий).
- **Тема 4.3:** Цикл (повторение). Блок «повторить всегда» / «повторить ... раз».
- **Тема 4.4:** Условие. Блок «если ... то ...». Реакция на показания датчика.
- **Практика:** Создание «Умной двери гаража», которая открывается при обнаружении машины (дальнометр) и закрывается, когда машины нет.

Раздел 5: Творческие и итоговые проекты (10 часов)

- **Тема 5.1:** Введение в проектную деятельность. Выбор темы из предложенных вариантов. Работа в парах.
- **Тема 5.2:** Планирование: рисуем эскиз будущей модели, продумываем, какие механизмы и датчики понадобятся.
- **Тема 5.3:** Конструирование и сборка модели.
- **Тема 5.4:** Написание программы и отладка (поиск и исправление ошибок).
- **Тема 5.5:** Подготовка к защите: придумываем название и историю для нашего робота.
- **Тема 5.6:** Выставка проектов. Каждая команда представляет своего робота, рассказывает о нем и демонстрирует его в работе.

Примеры проектов для 5 класса:

- **Машинка с автопилотом**, которая объезжает препятствия.
- **Робот-обезьянка**, которая качается на лиане (датчик наклона).
- **Сборочная линия**, которая перемещает деталь с помощью конвейера (ременная передача).
- **Сказочный персонаж** (например, «Красная Шапочка», которая останавливается, если на пути «волк»).
- **Интерактивная открытка** или аттракцион.

2 год

Раздел 1: Введение в робототехнику (4 часа)

- **Тема 1.1:** Что такое робот? История робототехники. Примеры роботов в жизни и промышленности.
- **Тема 1.2:** Знакомство с конструктором. Основные детали, виды балок, оси, штифты. Моторы и датчики (касания, цвета, расстояния).
- **Тема 1.3:** Основы безопасной работы. Организация рабочего места.
- **Практика:** Сборка первой простой модели (например, «Умная вертушка» или механическая клешня).

Раздел 2: Основы программирования (6 часов)

- **Тема 2.1:** Что такое программа и алгоритм? Введение в среду программирования. Интерфейс.
- **Тема 2.2:** Блок «Начать». Управление моторами: запуск, остановка, вращение, мощность, время.
- **Тема 2.3:** Основные алгоритмические конструкции: **Линейный алгоритм**.
- **Тема 2.4:** Циклы. Блок «Цикл». Создание программ с повторяющимися действиями.
- **Тема 2.5:** Понятие условия. Блок «Переключатель». Реакция робота на простые условия (например, время).
- **Практика:** Программирование простого робота-машинки, которая едет по квадрату или пятиугольнику.

Раздел 3: Знакомство с датчиками (8 часов)

- **Тема 3.1: Датчик касания.** Принцип работы. Программирование реакции на нажатие (прервать движение, развернуться).
- **Практика:** Сборка и программирование робота-«жучка», который едет вперед, пока не столкнется с препятствием, после чего объезжает его.
- **Тема 3.2: Датчик расстояния (ультразвуковой).** Принцип работы. Режимы «Присутствие» и «Расстояние в см».
- **Практика:** Создание робота-«летучей мыши», который останавливается на определенном расстоянии от стены или следует за рукой.
- **Тема 3.3: Датчик цвета.** Режимы работы: определение цвета, отраженного света.
- **Практика:** Калибровка датчика. Программирование робота, который издает разные звуки в зависимости от цвета поднесенной карточки.
- **Практика:** Комбинирование датчиков. Робот, объезжающий препятствия и останавливающийся на красный цвет.

Раздел 4: Механика и передача движения (6 часов)

- **Тема 4.1:** Понятие о передаточном отношении. Простые механизмы: зубчатые колеса (шестерни), ременные и червячные передачи.
- **Тема 4.2:** Повышающая и понижающая передачи. Скорость vs Сила.
- **Практика:** Сборка редуктора для мотора. Сравнение скорости вращения и силы на выходе у разных передаточных отношений.
- **Тема 4.3:** Кривошипно-шатунный механизм. Рычаги.
- **Практика:** Создание механизированной модели (например, шагающий робот, робот-подъемный кран, робот-катапульта).

Раздел 5: Проектная деятельность (10 часов)

- **Тема 5.1:** Знакомство с темой итогового проекта. Мозговой штурм. Распределение по командам (2-3 человека).
- **Тема 5.2:** Разработка концепции и конструкции робота. Создание чертежа/эскиза.
- **Тема 5.3:** Сборка модели и написание программы.
- **Тема 5.4:** Тестирование, отладка и модернизация проекта.
- **Тема 5.5:** Подготовка краткой презентации своего проекта: название, цель, особенности конструкции и программы.
- **Тема 5.6: Финальное занятие:** Выставка проектов и демонстрация работ. Защита проектов.

Примеры проектов:

- Робот-сортировщик (по цвету или размеру)
- Робот-манипулятор
- Робот, проходящий лабиринт (по простым правилам)
- Робот-художник (рисующий фигуры)
- Интерактивная игрушка или модель (например, автоматическая дверь, умная кормушка)

3.2. Тематическое планирование

1 год

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1 <i>Знакомство. «Что такое робот?» (4 часа)</i>				
1.1	Вводное занятие.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
1.2	Основные детали конструктора.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
1.3	Правила безопасности и организация рабочего места.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
1.4	Свободное конструирование.	1	Практикум, работа в группах.	ФИЗИКОН Робототехника
Раздел 2 <i>Первые механизмы и моторы (6 часов)</i>				
2.1	Что такое мотор.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
2.2	Простые механизмы.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
2.3	Среда программирования.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
2.4	Среда программирования. Блочное программирование. Организация «облака программиста».	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
2.5	Сборка простой	1	Практикум,	ФИЗИКОН

	машинки.		работа в группах, коллоквиум.	Робототехника
2.6	Сборка простой машинки.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
Раздел 3 Знакомство с датчиками (8 часов)				
3.1	Датчик движения	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.2	Сборка модели с датчиком движения	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.3	Датчик наклона	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.4	Сборка модели с датчиком наклона	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.5	Сборка модели с датчиком наклона	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.6	Взаимодействие датчиков и моторов	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.7	Сборка модели с датчиком движения	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.8	Сборка модели с датчиком движения	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
Раздел 4 Основы алгоритмизации (6 часов)				
4.1	Что такое алгоритм	1	Практикум, работа в группах,	ФИЗИКОН Робототехника

			коллоквиум.	
4.2	Линейный алгоритм	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.3	Линейный алгоритм. Блочное программирование.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.4	Циклический алгоритм.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.5	Циклический алгоритм. Блочное программирование.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.6	Условный алгоритм. Блочное программирование	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
Раздел 5 Творческие и итоговые проекты (10 часов)				
5.1	Введение в проектную деятельность.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.2	Основы планирования, постановки цели и задач.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.3	Конструирование и сборка модели	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.4	Конструирование и сборка модели	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.5	Конструирование и сборка модели	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.6	Конструирование и сборка модели	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника

			группах, коллоквиум.	
5.7	Написание программы и отладка кода.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.8	Подготовка к защите.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.9	Подготовка к защите.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.10	Выставка проектов	1	Открытое занятие.	

2 год

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1 Введение в робототехнику (4 часа)				
1.1	Что такое робот.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
1.2	Виды датчиков в конструкторе.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
1.3	Организация рабочего места.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
1.4	Сборка модели на свободную тему.	1	Практикум, работа в группах.	ФИЗИКОН Робототехника
Раздел 2 Основы программирования (6 часов)				
2.1	Что такое программа и алгоритм.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника

2.2	Управление моторами: запуск, остановка, мощность.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
2.3	Основы алгоритмических конструкций. Блочное программирование.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
2.4	Среда программирования. Блочная программа сортировки.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
2.5	Понятие условия. Блок «Переключатель»	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
2.6	Сборка простой машинки.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
Раздел 3 Знакомство с датчиками (8 часов)				
3.1	Датчик касания, программирование реакции на нажатие.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.2	Сборка и программирование (модель робот-жучок)	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.3	Датчик расстояния. Программирование реакции на изменение расстояния.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.4	Сборка и программирование (модель робот-летучая мышь)	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.5	Сборка и программирование (модель робот-летучая мышь)	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.6	Датчик цвета.	1	Практикум,	ФИЗИКОН Робототехника

	Программирование реакции на смену цвета.		работа в группах, коллоквиум.	
3.7	Сборка и программирование (модель сортировщик)	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
3.8	Сборка модели, включающей в себя все датчики.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
Раздел 4 Механика и передача движения (6 часов)				
4.1	Передающее отношение. Простые механизмы.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.2	Сборка моделей простых механизмов.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.3	Повышающая и понижающая передача.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.4	Сборка редуктора для мотора.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.5	Кривошипно-шатунный механизм. Рычаги.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
4.6	Создание механизированной модели.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
Раздел 5 Творческие и итоговые проекты (10 часов)				
5.1	Выбор темы итогового проекта. Распределение по командам. Мозговой штурм.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.2	Разработка концепции робота.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника

			группах, коллоквиум.	
5.3	Разработка концепции робота.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.4	Сборка модели и написание программы.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.5	Сборка модели и написание программы.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.6	Сборка модели и написание программы.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.7	Отладка работы модели и программы.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.8	Подготовка краткой презентации проекта.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.9	Особенности публичного выступления.	1	Практикум, работа в группах, коллоквиум.	ФИЗИКОН Робототехника
5.10	Выставка проектов.	1	Открытое занятие.	

4. Организационный раздел

4.1. Учебный план

Кол-во учебных часов/недель	Год обучения	
	1 год	2 год
	5 класс	6-7 класс
Кол-во часов в неделю	1	1
Кол-во часов в год	34	34
Кол-во учебных недель	34	34
Формы промежуточной/итоговой аттестации		
- Открытое занятие - накопительное портфолио достижений, - результаты участия в интеллектуальных конкурсах, фестивалях, социальных и образовательных проектах		
Всего по программе:		
68 часа		

4.2. Календарный учебный график на 2025-2026

День недели	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь				
Понедельник	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	1	8	15	22	29	
Вторник	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25	2	9	16	23	30	
Среда	3	10	17	24		1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	
Четверг	4	11	18	25		2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25		
Пятница	5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26		
Суббота	6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Воскресенье	7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30	7	14	21	28	
неделя	1	2	3	4	5	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		

Выходные дни
Каникулы
Праздничные дни
Промежуточная аттестация

День недели	Январь					Февраль					Март					Апрель					Май				
Понедельник		5	12	19	26	2	9	16	23	30	2	9	16	23	30	6	13	20	27		4	11	18	25	
Вторник		6	13	20	27	3	10	17	24	31	3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26	
Среда		7	14	21	28	4	11	18	25		4	11	18	25		1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Четверг		8	15	22	29	5	12	19	26		5	12	19	26		2	9	16	23	30	7	14	21	28	
Пятница		9	16	23	30	6	13	20	27		6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29
Суббота		3	10	17	24	7	14	21	28		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30
Воскресенье		4	11	18	25	1	8	15	22		1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31
неделя			17	18	19	20	21	22	23		24	25	26	27		28	29	30	31		32	33	34		

**Дата выходного или праздничного дня	Перенос учебного процесса выходного или праздничного дня на дату
03.11.2025	без переноса
04.11.2025	без переноса
30.12.2025	27.12.2025
23.02.2026	28.02.2026
08.03.2026	без переноса
09.03.2026	14.03.2026
01.05.2026	11.04.2026
02.05.2026	без переноса
09.05.2026	без переноса
11.05.2026	18.04.2026

4.3. Условия реализации программы

4.3.1. Материально-техническое обеспечение

- 1) материально-техническое обеспечение реализации программы: описание необходимых материалов, оборудования и пр.;
- 2) информационное обеспечение реализации программы: описание информационных ресурсов, необходимых для реализации программы, информационно-компьютерная поддержка учебного процесса: мультимедийные учебные пособия, электронные издания энциклопедий; учебно-развивающие программные среды и пр.;
- 3) кадровое обеспечение реализации программы (Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению;

при необходимости сетевого взаимодействия, интеграции с другими программами, приглашения специалистов для реализации отдельных тем и т.п.);

4.3.2. Методические материалы

1) Методическое обеспечение программы

1. В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина «Робототехника в школе», электронное издание, Москва, Лаборатория знаний, 2017. -18 с.

<https://csprut.ru/download-materials/>

2) дидактическое обеспечение реализации программы

<https://csprut.ru/download-materials/>

3) Краткое описание методов обучения, воспитания, педагогических технологий, форм занятия, алгоритма занятий.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности. объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения)

5. Список литературы

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
5. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.