

**Министерство образования и науки Республики Ингушетия
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12 с.п. Инарки им. А.М. Котиева»**

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол №1
от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор _____
Саутиева А.И.
Приказ №129-а от «29» августа 2025 г



**Труд. Точка роста
Дополнительная общеразвивающая программа
«ТехноСфера»**

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст учащихся: 7-9 лет
Срок реализации: 1 год (68 часов)

Составлена: педагогом дополнительного
образования

Додова Макка Алихановна

с.п. Инарки

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техносфера» имеет техническую направленность и разработана для детей 7-9 лет. Программа направлена на развитие творческих и научно-технических компетенций, обучающихся через систему практикоориентированных занятий образовательной робототехникой.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07. 2022 г. № 629);
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утвержден приказом Министерства труда России от 22.09.2021 г. № 652н);
6. Постановление Главного государственного санитарно врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Разработка данной программы вызвана необходимостью совершенствования условий для формирования у обучающихся инженерного мышления и практических навыков конструирования и программирования. Актуальность программы обусловлена ростом роли робототехники и цифровых технологий в современной экономике и потребностью школы в ранней профориентации и развитии проектной деятельности.

Программа имеет техническую направленность и реализуется в системе дополнительного образования. Содержание ориентировано на развитие у обучающихся базовых инженерно-технических компетенций: конструирование робототехнических моделей, освоение основ алгоритмизации и программирования, развитие логического мышления, навыков командной работы и проектной деятельности.

К освоению программы допускаются обучающиеся, проявляющие интерес к техническому творчеству и работе с конструкторами/компьютером. Программа базового уровня, поэтому специальная предварительная подготовка не требуется; обучение строится от простого к сложному с учетом возрастных особенностей и уровня начальных навыков.

Рекомендуемая наполняемость группы — 10–15 человек (оптимально для работы в парах/мини-группах и обеспечения доступа к наборам и компьютерам).

Форма обучения — очная, с применением практико-ориентированных методов: лабораторно-практические занятия, работа в командах, мини-проекты, демонстрации и защита результатов.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 68 часов. Зачисление производится в начале учебного года.

Образовательный процесс организуется в форме сочетания теоретических миниблоков (вводные объяснения, правила безопасности, разбор алгоритмов) и практической работы (сборка моделей, настройка датчиков/механизмов, программирование, тестирование). Обучающиеся работают индивидуально и в парах/малых группах, выполняют задания по образцу и творческие задачи, участвуют в мини-проектах с последующей презентацией результата. Предусматривается поэтапное усложнение заданий, текущий контроль в ходе практических работ и итоговая демонстрация (защита) проекта.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – развитие творческих и научно-технических компетенций, обучающихся через систему практикоориентированных занятий образовательной робототехникой.

Задачи программы

1. Обучающие (предметные):

- a. Знание и владение основными приемами сборки и программирования робототехнических средств.
- b. Формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования робототехнических средств.
- c. Умение применять метод проекта на примере создания роботов.

2. Метапредметные:

- a. Развитие навыков работы на ПК.
- b. Развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов.
- c. Развитие технических способностей и творческой активности.

3. Личностные:

- a. Развитие проявления творческой инициативы и самостоятельности.
- b. Формирование и развитие навыков работы в команде, осознавая свою роль в коллективной работе.
- c. Развитие психофизиологических качеств, таких как память, внимание, способность логически мыслить, анализировать и концентрировать внимание на главном.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Вводное занятие

1. Вводное занятие. Правила работы и ТБ.

Теория: знакомство с программой и форматом занятий; правила поведения в кабинете; техника безопасности при работе с конструктором, компьютером/планшетом; организация рабочего места; правила работы в паре/группе; бережное отношение к оборудованию.

Практика: —

Раздел 2. Технология

1. Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0

Теория: состав набора; назначение основных деталей; смарт-хаб, мотор, датчики; правила сортировки и хранения деталей; условные обозначения в инструкциях.

Практика: сборка пробной модели по инструкции; подключение мотора/датчика; проверка работоспособности.

2. Работа с конструктором LEGO WeDo 2.0

Теория: базовые механизмы (рычаг, ось, шестерни), устойчивость конструкции; типичные ошибки при сборке; понятие «прототип».

Практика: сборка модели с использованием простого механизма; испытание и доработка конструкции (устойчивость/крепление/движение).

3. Знакомство с программной средой LEGO WeDo 2.0

Теория: интерфейс программы; подключение хаба по Bluetooth; блоки управления мотором; события и команды; простые алгоритмы (последовательность, повторение), работа с датчиками.

Практика: создание простых программ: запуск/остановка мотора, изменение направления/скорости; программирование реакции на датчик; тестирование и исправление ошибок.

Раздел 3. Микроэлектроника

1. Создание научного вездехода «Майло»

Теория: назначение датчиков и исполнительных механизмов; схема «вход–обработка–выход» (датчик–программа–мотор); правила подключения компонентов.

Практика: сборка модели «Майло»; подключение мотора и датчика; запуск базовой программы, настройка параметров и проверка работы.

Раздел 4. Мехатроника

1. Исследовательский проект «Тяга»

Теория: понятия «тяга», «нагрузка», «трение»; как планировать эксперимент; фиксация результатов (таблица/наблюдение).

Практика: сборка модели; постановка опытов с разной нагрузкой/покрытием; сравнение вариантов; улучшение конструкции и программы.

2. Исследовательский проект «Скорость»

Теория: скорость движения; влияние передачи (шестерни), массы и мощности мотора; правила измерений.

Практика: сборка и программирование модели; испытания на дистанции; настройка скорости/передаточного отношения; анализ результатов.

3. Исследовательский проект «Прочность конструкции»

Теория: прочность и устойчивость; способы усиления каркаса; критерии надежности модели.

Практика: сборка конструкций с разными вариантами усиления; тестирование на нагрузку/вибрацию; выбор лучшего решения и доработка.

4. Поиск проектного решения «Метаморфоз лягушки»

Теория: моделирование процессов; постановка задачи и критерии результата; распределение ролей в команде.

Практика: разработка модели (механизм изменения/движения); программирование сценария; демонстрация и улучшение.

5. Поиск проектного решения «Растения и опылители»

Теория: моделирование взаимодействий объектов; алгоритм «событие–реакция»; использование датчиков.

Практика: создание модели «опылитель–растение»; программирование реакции на датчик; тестирование и презентация решения.

6. Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»

Теория: понятие инженерной задачи; ограничения и ресурсы; критерии эффективности решения.

Практика: создание прототипа защитного механизма/сооружения; программирование; испытания на «сценарии наводнения», доработка.

7. Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»

Теория: планирование миссии робота; последовательность действий; безопасность и надежность.

Практика: сборка и программирование модели для выполнения «спасательной» задачи; отладка; командная демонстрация.

8. Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов»

Теория: принцип сортировки; алгоритм распознавания/реакции (по сигналу датчика); основы экологического воспитания через проект.

Практика: разработка модели сортировщика; программирование действий; тестирование на разных «объектах», улучшение точности/стабильности.

Раздел 4. Исследовательские проекты с открытым решением

1. Проекты на разработку прототипа

Теория: что такое прототип; этапы проектирования (идея–эскиз–сборка–программа–тест); критерии оценки; распределение ролей.

Практика: выбор темы; проектирование и сборка прототипа; программирование; серия испытаний; подготовка к представлению результата.

2. Проекты на моделирование репрезентации

Теория: репрезентация/модель как способ объяснения явления; построение сценария демонстрации; основы публичного выступления.

Практика: создание модели для объяснения выбранного явления/процесса; программирование демонстрации; оформление результата (плакат/презентация/инструкция).

3. Участие в воспитательных мероприятиях образовательного учреждения

Теория: —

Практика: подготовка демонстрационных моделей; участие в школьных/учрежденческих мероприятиях (показы, мастер-классы, тематические дни); командная работа и рефлексия.

3. Участие в выставках, соревнованиях

Теория: —

Практика: подготовка проектов к показу; отработка выступления; участие в выставках/соревнованиях/фестивалях технического творчества (внутренних или муниципальных).

4. Итоговый технический проект

Теория: постановка итоговой задачи; требования к проекту и критерии оценивания; структура защиты (цель–решение–результат).

Практика: сборка и программирование итогового проекта; тестирование; подготовка краткой презентации; защита/демонстрация.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Обучающиеся будут знать теоретические основы создания робототехнических устройств; элементную базу, при помощи которой собирается устройство; порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами; порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств; правила техники безопасности при работе инструментом и с электрическими приборами.

Обучающиеся будут уметь проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов; создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

В результате обучения обучающиеся должны овладеть следующими учебнопознавательными компетенциями: знаниями основных принципов механики, конструкции и механизмов для передачи и преобразования движения; знанием истории развития и передовых направлений робототехники; знанием основных элементов конструктора LEGO и способов их соединения; знанием основ программирования в компьютерной среде Wedo 2.0; умением читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям.

1.5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
		Всего	Теория	Практика
	Вводное занятие	2	2	-
1	Технология	8	4	4
1.1	Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0	2	1	1
1.2	Работа с конструктором Lego Wedo 2.0	2	1	1
1.3	Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0	4	2	2
2	Микроэлектроника	2	1	1
2.1	Создание научного вездехода «Майло»	2	1	1
3	Мехатроника	32	8	24
3.1	Исследовательский проект «Тяга»	4	1	3
3.2	Исследовательский проект «Скорость»	4	1	3
	Исследовательский проект «Прочность			
3.3	конструкции»	4	1	3
3.4	Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки»	4	1	3
3.5	Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители»	4	1	3
3.6	Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»	4	1	3

3.7	Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»	4	1	3
3.8	Проект по моделированию реальности «сортировка отходов»	4	1	3
4	Исследовательские проекты с открытым решением	24	5	19
4.1	Проекты на разработку прототипа	6	2	4
4.2	Проекты на моделирование репрезентации	6	2	4
	Участие в воспитательных мероприятиях образовательного учреждения	4	-	4
	Участие в выставках, соревнованиях	4	-	4
	Итоговый технический проект	4	1	3
	Итого	68	20	48

1.6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа) знакомит учащихся с основами курса, правилами поведения, мотивацией к обучению и базовыми понятиями робототехники.

Раздел 2. Технология (8 часов) позволяет изучить базовые принципы работы с конструктором Lego Wedo 2.0: сначала проводится знакомство с основными элементами набора, затем выполняются практические задания по сборке, а также осваиваются основы работы в программной среде Lego Wedo 2.0.

Раздел 3. Микроэлектроника (2 часа) рассматривает основы работы электронных компонентов конструктора, а на практике собирается модель научного вездехода «Майло»

Раздел 4. Мехатроника (32 часа) реализует серию исследовательских проектов, посвящённых изучению таких параметров, как тяга, скорость и прочность конструкции, а также разрабатывают решения по заданным темам, а также проекты по моделированию реальных ситуаций.

Раздел 5. Исследовательские проекты с открытым решением (24 часа) учащиеся самостоятельно разрабатывают прототипы и создают модели, отражающие различные аспекты окружающей среды, а также принимают участие в воспитательных мероприятиях, выставках и соревнованиях. Итогом курса становится выполнение технического проекта, где демонстрируются освоенные знания и навыки.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

I полугодие: 02 сентября – 30 декабря

Зимние каникулы: 31 декабря – 11 января (12 дней)

II полугодие: 12 января – 27 мая

Летние каникулы: с 28 мая по 31 августа

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа "ТехноСфера" направлена на развитие творческих и технических навыков обучающихся через практические занятия и проектную деятельность. Она сочетает в себе теорию и практику, что способствует глубокому пониманию учебного материала.

Программа имеет техническую направленность и направлена на развитие инженерного мышления и навыков конструирования у детей.

Программа предполагает использование конструктора LEGO Wedo 2.0, компьютеров и специального программного обеспечения для управления роботами. Наличие необходимого оборудования и материалов является обязательным условием эффективного обучения.

Занятия проводятся квалифицированными педагогами, имеющими опыт работы в области педагогической робототехники и технического творчества.

Занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях, оснащенных необходимыми техническими средствами (компьютеры, проекторы, наборы LEGO Wedo 2.0 и др.), что создает комфортные условия для обучения и развития обучающихся.

2.3. ФОРМЫ, ПОРЯДОК И ПЕРИОДИЧНОСТЬ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контроль освоения программы "ТехноСфера" осуществляется через систему многоуровневого мониторинга, включающего стартовый, текущий, промежуточный и итоговый контроль. Этот подход позволяет не только оценить уровень знаний и практических навыков обучающихся, но и внести необходимые коррективы в организацию образовательного процесса. Этапы контроля:

1. Стартовый контроль: Проводится в начале курса с целью определения исходного уровня знаний и умений обучающихся. Включает в себя тестирование и практическое задание, которые помогают выявить сильные и слабые стороны каждого ученика.
2. Текущий контроль: Осуществляется на протяжении всего курса обучения и включает регулярные проверки знаний через короткие тесты, практические задания и участие в проектной деятельности. Текущий контроль позволяет своевременно выявлять трудности и корректировать процесс обучения.
3. Промежуточный контроль: Проводится в конце каждого полугодия и включает более комплексные задания, которые требуют от обучающихся применения знаний и умений в практических ситуациях. Это может быть проектная работа или участие в соревнованиях.
4. Итоговый контроль: Осуществляется по окончании курса и включает оценку итогового продукта (например, собранного робота), а также защиту проекта. Итоговый контроль позволяет подвести итоги обучения и оценить общий уровень освоения программы.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Теоретическая подготовка			
Знание правил техники безопасности	Называет основные правила; объясняет, почему они важны; соблюдает регламент	Высокая: уверенно называет $\geq 80\%$ правил, объясняет причины; Средняя: называет 50–79%, допускает неточности; Низкая: $< 50\%$, не понимает причин/путается	Устный опрос, минитест, наблюдение на занятии

Понимание состава и назначения элементов набора	Узнаёт элементы, объясняет назначение, корректно подбирает для задачи	Высокая: верно определяет и объясняет назначение большинства элементов; Средняя: узнаёт, но объясняет частично; Низкая: затрудняется, допускает системные ошибки	Фронтальный опрос, карточки задания «узнай элемент», викторина
Понимание принципов механики/мехатроники	Объясняет простыми словами влияние факторов на работу модели; приводит пример	Высокая: объясняет причинноследственные связи и применяет к задаче; Средняя: объясняет частично, с подсказкой; Низкая: не связывает причины и результат	Беседа, проблемные вопросы, разбор кейсов
Понимание алгоритмов и программных конструкций	Описывает алгоритм, читает простую программу, предсказывает результат	Высокая: уверенно читает/объясняет и прогнозирует результат; Средняя: допускает 1–2 ошибки, исправляет с помощью; Низкая: не понимает логики блоков	Тест с заданиями на соответствие, устный разбор программы, миниконтрольная
Терминологическая грамотность	Использует термины уместно и корректно	Высокая: использует термины точно; Средняя: использует, но с ошибками/не всегда уместно; Низкая: не использует/подменяет бытовыми	Наблюдение речи, словарный диктант (мини), карточки «объясни термин»
Практическая подготовка			
Сборка модели по инструкции	Собирает в правильной последовательности; конструкция устойчива; детали подобраны верно	Высокая: собирает самостоятельно, без критических ошибок; Средняя: допускает мелкие ошибки, исправляет с подсказкой; Низкая: не может собрать без постоянной помощи	Наблюдение, практическая работа, чеклист сборки
Выполнение проектного задания	Есть цель, решение, тестирование, улучшение; соблюдены требования	Высокая: проект завершён, соответствует критериям, есть улучшения; Средняя: проект выполнен частично/без доработки; Низкая: проект не доведён до результата	Экспертная оценка по рубрике, защита проекта, портфолио

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (перв. ред. 2012 г. ; в ред. от 04.08.2023) // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 26.12.2025).
2. Российская Федерация. Министерство просвещения. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам: приказ Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. № 629 // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 26.12.2025).
3. Российская Федерация. Правительство. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 26.12.2025).
4. Российская Федерация. Министерство труда и социальной защиты. Педагог дополнительного образования детей и взрослых: профессиональный стандарт : утв. приказом Минтруда России от 22 сентября 2021 г. № 652н // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 26.12.2025).
5. Российская Федерация. Главный государственный санитарный врач. Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи: СанПиН 2.4.3648-20 : утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 26.12.2025).
6. Проектирование дополнительных общеобразовательных программ: учеб. - метод. пособие / под ред. Н. В. Ивановой. — Москва : Просвещение, 2021. — 192 с.
7. Компетентностный подход в современном образовании: теория и практика: монография / А. В. Хуторской. — Москва : Академкнига, 2020. — 304 с.
8. Воспитательный компонент в дополнительных общеразвивающих программах: методические рекомендации / Н. М. Борытко, Т. В. Кудрявцева. — Волгоград : Учитель, 2021. — 120 с.
9. Цифровые технологии в образовании: проектирование и реализация образовательных практик : учеб. пособие / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. — Москва : Юрайт, 2022. — 256 с.
10. Методическое сопровождение разработки и реализации ДООП : учеб.-метод. пособие / О. А. Абдуллина, Л. И. Новикова. — Казань : Центр инновационных технологий, 2024. — 180 с.
11. Организация воспитательной работы в учреждениях дополнительного образования: современные подходы и практики : сборник статей. — Екатеринбург : Уральский университет, 2022. — 220 с.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. [LEGO Education](#) — ресурсы для обучения с использованием LEGO.
2. [Robotics Education & Competition Foundation](#) — информация о соревнованиях и образовательных программах по робототехнике.
3. Гусев, А. В. Основы робототехники: учебное пособие для преподавателей / А. В. Гусев. — Москва: Наука, 2020. — 256 с.
4. Кузнецов, И. Б. Методика преподавания робототехники в школе / И. Б. Кузнецов. — СанктПетербург: Питер, 2018. — 192 с.
5. Петрова, Н. В. Робототехника для детей: простые проекты / Н. В. Петрова. — Москва: Просвещение, 2021. — 144 с.
6. Сидоров, В. М. Программирование на Scratch для начинающих / В. М. Сидоров. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2019. — 200 с.

2.6. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Цель воспитательного компонента – формирование у обучающихся ценностного отношения к знаниям, труду и техническому творчеству, развитие культуры безопасного поведения, ответственности и навыков сотрудничества в процессе проектноисследовательской деятельности по робототехнике. Задачи:

1. Воспитывать ответственность, дисциплину и культуру безопасности при работе с оборудованием, цифровыми устройствами и в командной деятельности.
2. Формировать положительное отношение к труду, инженерному творчеству и созидательной деятельности, развивать инициативность, настойчивость в достижении результата, умение доводить проект до завершения.
3. Развивать коммуникативную культуру и нравственные качества: уважение к партнёру, взаимопомощь, честность, принятие правил команды, конструктивное разрешение конфликтов.

Направления воспитательной деятельности в рамках программы

1. Гражданско-патриотическое воспитание
 - a. уважение к достижениям отечественной науки и техники, интерес к инженерным профессиям и технологическому развитию страны;
 - b. участие в школьных/муниципальных мероприятиях технической направленности, представление результатов своей работы.
2. Нравственное и духовное воспитание
 - a. формирование честности в работе (самостоятельность выполнения, корректное авторство идей);
 - b. развитие эмпатии и уважительного общения в команде, принятие ответственности за общий результат.
3. Воспитание семейных ценностей
 - a. вовлечение родителей (законных представителей) в образовательные события: открытые занятия, демонстрации проектов, совместные мастерклассы;
 - b. поддержка позитивного опыта совместной деятельности «ребёнок–семья» (обсуждение проектов, домашние мини-наблюдения, подготовка к выставкам).
4. Воспитание положительного отношения к труду и творчеству
 - a. развитие трудолюбия, аккуратности, бережного отношения к оборудованию и материалам;
 - b. формирование установки на созидание: «планирую — делаю — проверяю — улучшаю».
5. Здоровьесберегающее воспитание
 - a. соблюдение санитарно-гигиенических норм при работе за компьютером/планшетом;
 - b. профилактика утомления: чередование видов деятельности, динамические паузы, правильная посадка и организация рабочего места.

6. Социокультурное и медиакультурное воспитание
 - а. развитие культуры общения в цифровой среде: корректное использование фото/видео материалов проектов, уважение к чужому труду;
 - б. формирование навыков презентации результатов (устное выступление, демонстрация модели, простые медиа-материалы).
7. Культурологическое и эстетическое воспитание
 - а. развитие эстетического вкуса через аккуратность сборки, оформление проекта, продуманность дизайна модели;
 - б. формирование культуры представления результата (структура рассказа, наглядность, выразительность демонстрации).
8. Правовое воспитание и культура безопасности учащихся
 - а. соблюдение правил техники безопасности, правил поведения в кабинете, правил работы с электрическими и цифровыми устройствами;
 - б. знакомство с базовыми нормами «цифровой безопасности» (персональные данные, корректное поведение в сети — в возрастно доступной форме).
9. Экологическое воспитание
 - а. развитие экологической ответственности через проектные темы (сортировка отходов, рациональное использование ресурсов);
 - б. воспитание бережного отношения к материалам (сортировка деталей, минимизация поломок, повторное использование конструкций).
10. Профориентационное воспитание
 - а. расширение представлений о профессиях инженерно-технической сферы
(робототехник, конструктор, программист, инженер-испытатель);
 - б. формирование опыта «примерки» ролей в команде проекта (конструктор, программист, аналитик/испытатель, презентатор). Формы воспитательной работы
1. Мероприятия: открытые занятия, недели науки и техники, тематические дни (экология/безопасность), демонстрации проектов для школы/родителей, участие в выставках и конкурсах.
2. Коллективные творческие дела (КТД): командные проекты, подготовка общей экспозиции/стенда, совместное оформление и защита проектов, «день проектов» группы.
3. Игры: командные инженерные игры и квесты, ролевые игры «инженерная команда», игровые ситуации на правила безопасности, мини-соревнования (на точность, скорость, устойчивость, выполнение миссии). Методы воспитательной работы
1. Методы формирования сознания (беседа, разъяснение, обсуждение ситуаций («как поступить в команде», «почему важна безопасность»); пример педагога, анализ примеров успешных инженерных решений; мини-дискуссии и рефлексия по итогам проектов.
2. Методы организации деятельности и формирования поведения (педагогическое требование и правила группы (регламент, роли, порядок

работы с наборами); поручения и распределение ролей в команде; упражнения и тренировки навыков (аккуратная сборка, порядок на рабочем месте, алгоритм «собрал—проверил—убрал»); проектный метод (планирование, выполнение, испытание, доработка).

3. Методы стимулирования поведения (поощрение (похвала за усилие, ответственность, взаимопомощь; выставление работ; «лучшее инженерное решение недели»); создание ситуации успеха (посильные задания, постепенное усложнение); элементы соревнования (мини-челленджи, командные зачёты).
4. Методы контроля, самоконтроля и самопорицания (текущий педагогический контроль соблюдения правил безопасности и командной работы; чек-листы качества проекта (работоспособность, аккуратность, соблюдение требований); самооценка и взаимооценка в группе (рефлексия «что получилось/что улучшить»); разбор ошибок без наказания, с акцентом на выводы и ответственность за исправление.