



Администрация города Обнинска
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр развития творчества детей и
юношества»
города Обнинска, Калужской области

Согласовано
Протокол методического совета
МБОУ ДО «ЦРТДиЮ»
протокол №1
«28» августа 2025г.

Утверждено
Приказом директора
МБОУ ДО «ЦРТДиЮ»
И.А. Астахов
№ 13-0
«28» августа 2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ЮНЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ»**

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

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Эбебердыев Гельдымурад Курбанмурадович

Обнинск
2025 год

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Данная программа является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей технической направленности, очной формы обучения, сроком реализации 1 год, для детей 11-14 лет, стартового уровня освоения.

Язык реализации программы: государственный язык РФ – русский.

Программа позволяет дать основные представления обучающихся о принципах изобретательской деятельности, технологических процессах создания устройств и механизмов, методах решения технических задач. Школьники познакомятся с историей великих изобретений, узнают о современных направлениях в науке и технике, научатся применять творческий подход к конструированию и моделированию.

В ходе освоения программы дети получат знания о базовых законах физики и механики, которые лежат в основе работы различных механизмов и устройств. Они изучат основы электроники, робототехники, программирования и 3D-моделирования. Особое внимание уделяется развитию инженерного мышления, умению анализировать техническую проблему и находить оптимальные пути её решения.

Программа формирует у обучающихся представление о полном цикле создания изобретения: от идеи и эскиза до рабочего прототипа. Дети научатся работать с различными материалами и инструментами, освоят навыки черчения и технического рисования, познакомятся с основами патентования и защиты интеллектуальной собственности. Через практические проекты школьники поймут, как превратить творческую идею в реальное техническое решение, которое может принести пользу обществу.

Проект программы составлен в соответствии с государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

3. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей»

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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»

7. Устав учреждения. Локальные нормативные акты учреждения

Актуальность данной программы заключается в необходимости подготовки подрастающего поколения к жизни и работе в условиях стремительно развивающегося научно-технического прогресса. В современном обществе высоко ценятся навыки технического творчества, инженерное мышление и способность к самостоятельному решению практических задач. Школьники, занимающиеся по программе "Юный изобретатель", получают не только базовые знания, но и практический опыт, который востребован в новых технологиях и инновационных отраслях.

Программа способствует развитию у детей критического мышления, умения работать в команде, находить и реализовывать идеи, преобразовывать теоретические знания в реальные проекты. Это особенно актуально в условиях цифровой трансформации и внедрения современных технологий во все сферы жизни. Формирование таких компетенций отвечает требованиям времени и задачам государственной политики в сфере образования, направленной на подготовку специалистов для инновационной экономики будущего.

Новизна данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы состоит в комплексном подходе к развитию изобретательского мышления через интеграцию различных направлений технического творчества: робототехники, электроники, программирования, 3D-моделирования и элементов ТРИЗ (теории решения изобретательских задач). Программа объединяет теоретические знания из физики, математики, информатики и технологии с практической проектной деятельностью, позволяя детям видеть реальное применение полученных знаний.

Отличительная особенность программы заключается в использовании современного подхода к обучению изобретательству, основанного на методике диагностики и развития изобретательского мышления. Обучающиеся не просто изучают готовые конструкторские решения, а учатся самостоятельно формулировать технические проблемы, выдвигать гипотезы, проектировать решения и создавать работающие прототипы своих изобретений. Программа предусматривает активное использование цифровых инструментов проектирования, современных материалов и технологий, что отличает её от традиционных кружков технического моделирования.

Программа – модифицированная, на основе "Мастерская знаний. Проблемно-ориентированное обучение на базе ОТСМ-ТРИЗ"(А. Нестеренко) — авторское

учебно-методическое пособие для педагогов, заинтересованных в воспитании креативности, ответственности и интереса к учебе, борник "ТРИЗ для педагогов" — включает четыре книги педагога А. Нестеренко по работе в системе детского образования на базе ТРИЗ-ОТСМ.

Адресат программы:

Обучение рассчитано на детей 11 – 14 лет.

Условия приема - собеседование

Уровень освоения программы - стартовый.

Объем программы - 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа

Количество детей - не менее 12

Формы занятий с детьми (проекты, конкурс, конференция, лекция, мастер-класс, практическое занятие, соревнование).

Дистанционное обучение не предусмотрено.

При зачислении на программу детей с ОВЗ для них будет разработана адаптированная образовательная программа (АОП), обеспечивающая освоение образовательной программы с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (273-ФЗ, ст.2, п.27).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование и развитие у обучающихся изобретательского и инженерного мышления, технических и конструкторских компетенций через практическую проектную деятельность в области робототехники, электроники и современных технологий. Программа направлена на создание условий для самореализации школьников в научно-техническом творчестве, развитие их способности самостоятельно ставить технические задачи, находить нестандартные решения и воплощать творческие идеи в реальные изобретения.

Задачи:

Обучающие:

- научить основам конструирования, моделирования и программирования робототехнических устройств с использованием современного оборудования;
- освоить методы работы с различными материалами, инструментами и техническими средствами для создания прототипов изобретений;
- способствовать формированию навыков применения знаний из физики, математики, информатики и технологии при решении практических изобретательских задач;
- расширить знания обучающихся о современных технологиях, принципах работы механизмов, электронных компонентов и программных средств;
- научить ставить и решать технические проблемы путём моделирования, измерения, анализа данных и создания алгоритмов.

Воспитательные:

- привить интерес к научно-техническому творчеству, изобретательству и инженерным профессиям;
- создать условия для самореализации творческого потенциала личности и развития самостоятельности в принятии технических решений;
- обеспечить рост качества командной работы, взаимопомощи и ответственности при выполнении групповых проектов;
- способствовать профилактике негативных явлений через вовлечение в продуктивную творческую деятельность и формирование позитивных жизненных ориентиров.

Развивающие:

- развить креативное и критическое мышление, способность находить нестандартные решения технических задач;
- развить эстетический и художественный вкус при проектировании внешнего вида изобретений и оформлении технической документации

1.3. Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Всего	Теория	Практика
1	Вводный блок. Что такое изобретение и прототип?	3	2	1
2	Инструменты и материалы. Основы макетирования	13	3	10
3	Мир 3D-моделирования и печати	18	2	16
4	Основы механики и простой электроники	16	2	14
5	Итоговый проект	22	4	18
	Итого:	72	13	59

1.4. Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводный блок.

Теория: Понятия "изобретение", "инновация", "прототип". Примеры известных изобретений и их первых прототипов. Алгоритм дизайн-мышления: эмпатия, фокусировка, генерация идей, прототип, тест. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Командная игра "Разработай идею нового гаджета для школы". Создание простейшего бумажного прототипа (например, держателя для телефона).

Раздел 2. Инструменты и материалы.

Теория: Свойства материалов (жесткость, пластичность, вес). Виды инструментов и их назначение. Правила работы режущим инструментом. Основы инженерной графики: виды, проекции, масштаб.

Практика: Выполнение упражнений на резку и склейку. Создание технических эскизов будущих изделий. Изготовление макета архитектурного сооружения или транспортного средства из картона и пенокартона.

Раздел 3. Мир 3D-моделирования.

Теория: Принципы аддитивных технологий (3D-печати). Обзор разных типов принтеров (FDM, SLA). Знакомство с интерфейсом программы Tinkercad. Понятия: экструзия, полость, группировка, выравнивание.

Практика: Создание виртуальных моделей простых предметов. Подготовка модели к печати (настройка слайсера). Запуск 3D-принтера и печать собственной модели. Постобработка: удаление поддержек, шлифовка.

Раздел 4. Основы механики и электроники.

Теория: Понятия о простых механизмах и передаче движения. Закон Ома для участка цепи. Назначение базовых электронных компонентов.

Практика: Сборка карусели или машинки с шестернями. Пайка или сборка на макетной плате простой цепи (батарейка, светодиод, кнопка). Создание собственного простого электронного устройства.

Раздел 5. Итоговый проект.

Теория: Принципы планирования проекта, распределения времени (введение в тайм-менеджмент). Структура презентации.

Практика: Самостоятельная (или в малых группах) работа над проектом: от идеи до готового прототипа, сочетающего навыки, полученные в ходе курса (например, настольный органайзер с 3D-печатными элементами, игрушка с простым механизмом и подсветкой). Подготовка короткой презентации о своем проекте.

1.5. Планируемые результаты

Предметные результаты:

Обучающиеся будут знать:

- основы конструирования, моделирования и принципов работы простейших механизмов, электронных устройств и робототехнических систем;
- назначение и правила использования основных инструментов, материалов и цифровых средств, применяемых при создании изобретений;
- этапы изобретательской деятельности: от выявления проблемы и выдвижения идей до разработки прототипа и его презентации;
- базовые правила техники безопасности при работе в мастерской и с электротехническими устройствами;
- элементарные сведения о патентовании, авторском праве и культуре ответственного использования технологий.

Обучающиеся будут уметь:

- разрабатывать простые технические объекты и модели по образцу и собственному замыслу (эскиз, чертёж, макет, прототип);
- применять знания по физике, математике, информатике и технологии при решении практических технических задач;
- пользоваться ручными инструментами, простыми измерительными приборами и базовым цифровым оборудованием (3D-ручка, конструктор, контроллер и др.);

- составлять несложные алгоритмы и программы управления для робототехнических и электронных устройств;
- оформлять результаты работы: заполнять технические листы, готовить краткое описание проекта и устную презентацию.

Личностные результаты: проявляет интерес к техническому творчеству и изобретательской деятельности; осознаёт значение науки и техники в жизни человека и общества; принимает ценности созидательного труда, сотрудничества и ответственности за результат; проявляет настойчивость, аккуратность и самостоятельность при выполнении проектов; уважительно относится к чужим идеям, работе товарищей и результатам коллективной деятельности.

Метапредметные результаты:

- умеет ставить цель, планировать этапы работы над проектом, распределять обязанности в группе и оценивать достигнутый результат;
- владеет навыками поиска, отбора и использования информации из различных источников (книги, справочники, цифровые ресурсы) для решения технической задачи;
- умеет применять логическое и образное мышление, выдвигать и проверять гипотезы, предлагать несколько вариантов решения проблемы;
- развивает коммуникативные умения: аргументированно высказывать своё мнение, слушать партнёров, участвовать в обсуждении и защите проекта;
- способен переносить освоенные способы деятельности (планирование, анализ, моделирование, рефлексия) на другие учебные предметы и жизненные ситуации.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный график

№	Месяц	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1	Сентябрь	Введение в мир изобретательства. Знакомство с курсом. Техника безопасности.	1	Лекция. Опрос.
2	Сентябрь	От идеи к продукту: что такое прототип и зачем он нужен? Дизайн-мышление на пальцах.	2	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
3	Сентябрь	Материалы для прототипирования: бумага, картон, пенокартон, клей, скотч.	2	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
4	Сентябрь	Инструменты: ножи, ножницы, линейки, угольники. Приемы безопасной работы.	1	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
5	Октябрь	Инструменты: ножи, ножницы, линейки, угольники. Приемы безопасной работы.	1	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
6	Октябрь	Основы технического эскиза и чертежа. Простые геометрические тела.	5	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
7	Октябрь	Создание макета простого объекта (например, домика, моста, транспортного средства).	4	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
8	Ноябрь	3D принтер, принцип работы, правила безопасности.	1	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
9	Ноябрь	Основы 3D моделирования. Простые фигуры.	5	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
10	Ноябрь	Создание 3D модели. Плотность, позиционирование.	2	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
11	Декабрь	Создание 3D модели. Плотность, позиционирование.	6	Лекция. Практическое обучение.

				Опрос.
12	Декабрь	Печать 3D модели. Постобработка.	2	Практическое обучение
13	Январь	Печать 3D модели. Постобработка.	2	Практическое обучение
14	Январь	Простые механизмы: рычаг, шестерня, шкив. Создание механической игрушки.	3	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
15	Январь	Введение в электронику. Батарейка, провода, светодиод, кнопка, резистор.	1	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
16	Февраль	Введение в электронику. Батарейка, провода, светодиод, кнопка, резистор.	4	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
17	Февраль	Практикум: создание простого устройства	4	Практическое обучение.
18	Март	Практикум: создание простого устройства	4	Практическое обучение.
19	Март	Выбор и формулировка идеи проекта. Планирование и разработка концепции.	4	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
20	Апрель	Реализация проекта: макетирование, 3D-печать, сборка, программирование (опционально).	8	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
21	Май	Реализация проекта: макетирование, 3D-печать, сборка, программирование (опционально).	6	Лекция. Практическое обучение. Опрос.
22	Май	Подготовка презентации. Защита проекта перед аудиторией.	4	Зачет.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Успешной реализации учебного процесса способствует соответствующая материально-техническая база.

Наличие: 1. учебного кабинета (студии) для занятий с детьми; и т.д.

№	Наименование оборудования	Количество
1	Рабочие места с компьютерами или ноутбуками (по возможности 1 на 1–2 учащихся) с	12

	установленным программным обеспечением для визуального программирования, моделирования и работы с микроконтроллерами.	
2	Съёмные носители, средства телекоммуникации (локальная сеть, интернет) для обмена файлами и доступа к образовательным ресурсам.	12
3	Простейший слесарно-столярный набор: отвертки, плоскогубцы, кусачки, линейки, ножи с защитой, надфили и др., разрешённые для использования подростками с соблюдением техники безопасности.	20
4	Материалы для макетирования и прототипирования: картон, фанера, пластик, проволока, крепеж (винты, гайки, шайбы), клеевые материалы, изоляционная лента и т.п..	50
5	При необходимости – базовые измерительные приборы (линейки, штангенциркуль начального уровня, мультиметр и др.) для отработки навыков контроля параметров изделий.	20

Наглядное обеспечение

- 1.Альбомы
- 2.Слайд-фильм
3. Стенд с результатами освоения программы.

Дидактическое обеспечение

Дидактический материал включает в себя специальную и дополнительную литературу, разработки отдельных методических аспектов необходимых для проведения занятий.

2.3. Формы аттестации

Два раза в год во всех группах проводится промежуточная и итоговая аттестация, которая отслеживает личностный рост ребёнка по следующим параметрам:

- усвоение знаний по базовым темам программы;
- овладение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности.

Используются следующие формы проверки: защита творческих работ, проектов, выставка и т.д.

Методы проверки: наблюдение, тестирование, анализ творческих работ и т.п.

Аттестация по итогам освоения программы осуществляется в форме: защиты творческого проекта.

2.4. Контрольно-оценочные материалы

На занятиях применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических и

творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося.

Важными показателями успешности освоения программы являются: развитие интереса обучающихся к техническим профессиям и инженерной деятельности, повышение самостоятельности при работе с электронными компонентами, качественное выполнение творческих проектов, соблюдение правил техники безопасности и готовность к дальнейшему обучению в технической сфере.

2.5. Методическое обеспечение

Наиболее приемлемой формой организации образовательного процесса в этом виде деятельности является сочетание групповой, индивидуальной и проектной форм работы на основе системно-деятельностного подхода. Такое построение курса позволяет каждому обучающемуся не только осваивать базовые знания, но и проходить полный цикл изобретательской деятельности: от постановки задачи и поиска информации до разработки прототипа, и публичной защиты проекта.

Обоснование выбора. Проектно-групповая организация максимально соответствует специфике курса «Юный изобретатель», где ключевыми являются практическая направленность, творческий поиск и командное решение технических задач. В возрасте 11–14 лет у подростков интенсивно развиваются потребность в самостоятельности, общении со сверстниками и пробе профессиональных ролей, а работа в малых группах над реальными изобретательскими задачами естественным образом удовлетворяет эти потребности и повышает мотивацию к обучению.

Кроме того, чередование мини-лекций, практических работ, лабораторных опытов, творческих мастерских и защиты проектов позволяет формировать универсальные учебные действия: планирование, анализ, рефлексию, коммуникативные и презентационные навыки. Такая форма организации делает образовательный процесс гибким, даёт возможность дифференцировать задания по уровню сложности, поддерживать одарённых детей и одновременно помогать тем, кому требуется больше времени и поддержки, что особенно важно в разновозрастной группе 11–14 лет.

Рабочая программа обновляется ежегодно с учётом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы, и выносится в отдельный документ.

2.6. Список литературы

Литература для педагога

Основная

1. Проворов А.В. «Техническое творчество» – учебное пособие по организации и содержанию технического творчества учащихся.
2. «Техническое творчество учащихся» / под ред. А.А. Каравеева – основы технического и конструкторского творчества, методы решения творческих задач, организация кружков.
3. Брагин В.П. и др. «Техническое творчество» – сборник о работе технических кружков, методике занятий с юными радиолюбителями, конструкторами, моделистами.
4. Галатонова Т. «Школа юного инженера. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых» – практико-ориентированные проекты и методические комментарии для педагога.

Дополнительная

1. Методические рекомендации по изучению робототехники, 3D-моделирования и прототипирования в рамках предмета «Технология».
2. Обзор и статьи по методике преподавания робототехники и проектного обучения (например, обзор методик обучения робототехнике и работы о методических принципах изучения робототехники).

Литература для детей

Основная

1. «Большая энциклопедия юного изобретателя» / О. Леоник – популярное изложение изобретений с мастер-классами для среднего школьного возраста.
2. Подборки «Топ книг для юных изобретателей» и «книги для школьников-изобретателей» (например, обзор из 6 книг с задачами и историями об изобретениях, а также тематические подборки о техническом творчестве).
3. Серии и отдельные книги «Лучшие книги для юного изобретателя» (энциклопедии об изобретениях, истории русских и мировых изобретателей, книги с практическими заданиями).