Управление образования Артёмовского городского округа

Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности

**«Творческая проектная робототехника»**

(Базовый уровень)

Программа адресована детям 9-16лет

(Срок обучения - 1 год, объём программы 108 часов)

Составитель:

 Юнусова Т.Г.

 педагог дополнительного образования,

высшая квалификационная категория

п. Буланаш

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| **Комплекс основных характеристик** |
| **1. Пояснительная записка**………………………………………….…….……… | **3** |
| 1.1. Актуальность программы ……………………………………....…….  | 3 |
| 1.2. Направленность программы…………………………………………….. | 3 |
| 1.3. Адресат программы………………………………………………...……. | 3 |
|  1.4. Объем, срок и уровень освоения программы…………………………..  | 3 |
|  1.5 Формы обучения…………………………………...……….……………. | 3 |
| 1.6.Особенности организации образовательного процесса, состав группы. | 4 |
| 1.7. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий …….. | 4 |
| 1.8 Цель и задачи программы………………………………………………. | 5 |
| **2. Содержание ДООП** **……………………………………………………………** | **7** |
| * 1. Учебный (тематический) план……..………………………..….……....
 | 7 |
| * 1. Содержание учебного (тематического) плана……………….………..
 | 10 |
| **3. Планируемые результаты ……………………………………………............** | **12** |
| **Комплекс организационно-педагогических условий** |
| **4. Условия реализации ДООП ……………………………………………...…** | **12** |
| 4.1. Календарный учебный график…………………………………………. | 12 |
| 4.2. Материально-техническое обеспечение……………….……………...... | 13 |
| 4.3. Информационное обеспечение ………………………………………… | 13 |
| 4.4. Методическое обеспечение……………………………………………  | 14 |
| 4.5. Кадровое обеспечение …………………………………………………... | 14 |
| 1. **Формы аттестации/контроля и оценочные материалы…………………..**
 | **14** |
| **Список литературы………………………………………………………..………**  | **16** |
| **Аннотация………………………………………………..…...……..……………...****Приложение 1………………………………………………………………………**  | **17****18** |
|  |  |

**Комплекс основных характеристик**

**1. Пояснительная записка**

 Главная идея проектной деятельности - направленность учебно-познавательной деятельности детей на результат, который получается при решении практической или теоретической проблемы. Этот результат называется проект, что в переводе означает замысел, план. В более широком смысле под проектом понимается обоснованная, спланированная и осознанная деятельность, направленная на формирование у обучающихся определенной системы интеллектуальных, практических умений и критического мышления. Технология организации проектной деятельности детей включает в себя совокупность исследовательских, поисковых и проблемных методов, творческих по своей сути, направленных на самостоятельную реализацию обучающимися задуманного результата.

**1.1 Актуальность программы**

 Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Творческая проектная робототехника» (далее – программа, ДООП «ТПР») обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

 Актуальным является и то, что программа направлена на внедрение в образовательный процесс проектной деятельности. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

**1.2.** **Направленность программы**

Программа «Творческая проектная робототехника» технической направленности.

**1.3. Адресат программы**

 ДООП «Творческая проектная робототехника» предназначена для обучения детей в возрасте 10 - 14 лет. Занятия по программе проводятся с объединениями детей как одного возраста, так и разного возраста с постоянным составом. Обучающиеся набираются по желанию.

**1.4. Объем и срок освоения программы**

ДООП «ТПР» рассчитана на один год обучения продолжительностью 108 учебных часов, базового уровня освоения.

**1.5. Формы обучения**

 Форма обучения очная, групповая, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.6. Особенности организации образовательного процесса, состав группы**

Образовательный процесс построен на принципах гуманизации: личностно-ориентированный подход к каждому ребенку для оптимальной возможности освоения данной программы. с применением образовательных технологий:

* технология коллективной мыслительной деятельности
* обучение в сотрудничестве
* проектное обучение.

Формы: объяснение педагога, беседа, рассказ педагога, демонстрация мультимедиа материала, опрос методом тестирования, практические занятия в виде игры, проектная деятельность, соревновательные элементы. Число обучающихся в объединении 12 человек.

**1.7 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

 Занятия проходят один раз в неделю по три академических часа (45 минут) с перерывом между ними 5 минут.

**1.9. Цели и задачи программы**

**Цель программы** – сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники через внедрение проектной деятельности.

**Задачи**

*Образовательные:*

* научить основам проектирования, моделирования, конструирования, программирования;
* научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
* научить составлять программы для роботов различной сложности;
* научить разрабатывать технические проекты.

 *Развивающие:*

* развивать у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
* ориентировать обучающихся на использование новейших технологий и методов организации творческой практической деятельности в сфере робототехники;
* мотивировать обучающихся на реализацию собственных проектов.

*Воспитательные:*

* воспитать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
* сформировать качества творческой личности;
* ориентировать на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах роботостроения.

**2.Содержание ДООП**

**2.1 Учебный (тематический) план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Всего** | **Теория**  | **Практика**  | **Формы аттестации/****контроля** |
| **1** | **Раздел 1. Введение** | **6** | **2** | **4** |  |
| 1.1 | Вводное занятие с инструктажами | 1 | 1 |  | Анкетирование |
| 1.2 | Введение в проектную деятельность. | 2 |  | 2 | Устный опрос |
| 1.3 | Творческое проетирование | 1 | 1 |  | Устный опрос |
| 1.4 | Научные основы проектирования. Видытворческих проектов | 2 |  | 2 | Устный опрос |
| **2** | **Проекты Первые шаги в науку** | **12** |  |  | Защита проекта |
| 2.1 | Разбор номинации “Техника и техническое творчество”Определение темы, формулировка целей и задач проекта. Составление плана работы. | 1 | 1 |  | Беседа |
| 2.2 | Выбор инструментов, рабочегооборудования. Свойства материаловВыполнение макетов и моделей будущегопроекта | 2 |  | 2 | Беседа |
| 2.3 | Программирование модели проекта | 3 | 1 | 2 | Анализ работы |
| 2.4 | Оформление проекта, подготовка защитного слова | 3 | 1 | 2 | Анализ работы |
| 2.5 | Защита проектов | 3 |  | 3 | Самоанализ, взаимоанализ |
| **3** | **Проекты Школьный патент** | **15** |  |  | Защита проекта |
| 3.1 | Разбор номинации “робототехника - изобретения”Выбор темы проекта. Составление плана работы над проектом | 1 | 1 |  | Беседа |
| 3.2 | Выполнение макетов и моделей будущегопроекта | 5 | 1 | 4 | Анализ работы |
| 3.3 | Программирование моторов и датчиков, используемых в модели. | 3 |  | 3 | Анализ работы |
| 3.4 | Оформление проекта, подготовка защитного слова | 3 |  | 3 | Анализ работы |
| 3.5 | Защита проектов | 3 |  | 3 | Самоанализ, взаимоанализ |
| **4** | **Проекты “Техномир”** | **18** |  |  | Конкурс |
| 4.1 | Разбор инновационных направлений в ракетостроении. Луноходы.Выбор темы проекта. Составление плана работы над проектом | 3 | 1 | 2 | Беседа |
| 4.2 | Выбор программ и инструментов для создания модели.Выполнение модели Проекта, 3д модель | 6 | 2 | 4 | Анализ работы |
| 4.3 | Программирование движение лунохода по заданной траектории. | 3 | 1 | 2 | Анализ работы |
| 4.4 | Оформление проекта, подготовка защитного слова | 3 |  | 3 | Анализ работы |
| 4.5 | Защита проектов | 3 |  | 3 | Самоанализ, взаимоанализ |
| **5** | **Проекты Планета наше достояние** | **21** |  |  | Защита проекта |
| 5.1 | Эко-архитектура, новые направленияВыбор темы проекта. Составление плана работы над проектом | 3 | 1 | 2 | Беседа |
| 5.2 | Выбор инструментов, рабочегооборудования. Выполнение макета эко-парка. | 3 | 1 | 2 | Анализ работы |
| 5.3 | Электрификация макета “Эко-парка”. Освещение. | 6 | 1 | 5 | Анализ работы |
| 5.4 | Оформление проекта, подготовка защитного слова | 6 | 2 | 4 | Анализ работы |
| 5.5 | Защита проектов | 3 |  | 3 | Самоанализ, взаимоанализ |
| **6** | **Проекты WRO - 2022** | **18** |  |  | Защита проекта |
| 6.1 | Разбор проблемы автоматизации процессов производстваВыбор названия проекта. Постановка цели и задач.. Составление плана. | 1 | 1 |  | Беседа |
| 6.2 | Свойства материалов.Выполнение макетов и моделей проекта | 2 |  | 2 | Анализ работы |
| 6.3 | Конструирование и Программирование модели в соответствии с заданием. | 9 |  | 3 | Анализ работы |
| 6.4 | Оформление проекта, подготовка защитного слова | 3 |  | 3 | Анализ работы |
| 6.5 | Защита проектов | 3 |  | 3 | Самоанализ, взаимоанализ |
|  **7** | **Авторские проекты обучающихся** | **12** |  |  | Конкурс |
| 7.1 | Анализ проблемных тем для проектирования. Выбор направления проекта. Составление плана работы над проектом | 1 | 1 |  | Беседа |
| 7.2 | Проектирование и конструирование макетов и моделей будущегопроекта | 6 | 1 | 2 | Анализ работы |
| 7.3 | Программирование моторов и датчиков, используемых в модели | 3 | 1 | 2 | Анализ работы |
| 7.4 | Оформление проекта, подготовка защитного слова | 2 |  | 2 | Анализ работы |
| 7.5 |  Итоговое занятие | 1 |  | 1 | Самопрезентация |
| **10** | ИТОГО | **108** | **22** | **86** |  |

**2.2. Содержание учебного (тематического) плана**

**Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения в учреждении. Введение в мир робототехники.**

*Теория***.** Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности. Правила поведения в учреждении. Санитарно-гигиенические нормы. Общее знакомство с программой «Творческая проектная робототехника».

*Практика***:** Игры на знакомство. Экскурсия по зданию №1

**Введение в проектную деятельность.**

*Теория.* Что такое проект. Планирование проектной деятельности. Общие сведения по творческому проектированию. Виды творческих проектов. Правила техники безопасности при выполнении практических работ.

*Практика*: Решение творческих кейсов.

**Разделы 2. Проекты “Первые шаги в науку”**

*Теория***.** Разбор номинации “Техника и техническое творчество” (в том числе моделирование проектирование, рационализация, изобретательство). Мозговой штурм. Определение проблемы и темы проекта. Постановка целей и задач, составление плана работы.

*Практика.* Проектирование, моделирование и сборка конструкции. Оформление проекта (презентация). Защита проекта*.*

**Раздел 3. Проекты “Школьный патент”**

*Теория:*Номинация «Изобретение» *-* робототехника; экологические проекты (новые приспособления для эффективного обращения с отходами; новые решения по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха; новые способы повышения качества очистки питьевой воды для населения и пр.); новые приспособления для улучшения качества жизни и создания универсальной безбарьерной среды для маломобильных групп населения; технологии комфортного освоения изолированных территорий (пустыни, Арктика, космос и пр.) иные технические изделия, приборы и способы.

*Практика:* Определение темы проекта. Работа над проблемой, постановка цели и задач. Составление плана работы. Проектирование, сборка и испытание конструкций. Оформление и защита проекта.

**Раздел 4. Проекты “Техномир”**

*Теория:* Знакомство с изобретениями Леонардо да Винчи, просмотр тематической презентации. Решение изобретательских задач.

*Практика:* Проектирование и изготовление модели. Оформление и защита проекта.

**Раздел 5. Проекты “Планета - наше достояние”**

*Теория:* Разбор номинации “Эко-архитектура” (Модель в виде макета либо 3D модели - экотропы; визит-центра; смотровой площадки в заповедниках и национальных парках)

*Практика:* Определение темы проекта, постановка цели задач, составление плана работы. Проектирование и моделирование, сборка и испытание модели робота. Оформление и защита проекта.

**Раздел 6 Проекты WRO -2022**

*Теория:* Разбор задания: Робот должен взять автомобили у въезда в гараж и переместить их на правильное парковочное место, в зависимости от типа транспортного средства. После этого роботу нужно раздать аккумуляторы для зарядки гибридных и электромобилей.

*Практика:* Проектирование парковочного роботизированного комплекса согласно заданию. Сборка конструкции. Оформление и защита проекта.

**Раздел 7. Авторские проекты**

*Теория:* Анализ проблемных областей в сельском хозяйстве, промышленности, космосе, повседневной жизни для проектирования, Выбор темы проекта. Составление плана работы над проектом. Выбор инструментов, рабочего оборудования.

*Практика:* Выполнение макетов и моделей будущего проекта. Работа над электронной составляющей проектом. Оформление проекта, подготовка защитного слова. Защита проектов

**Итоговое занятие:** Самопрезентация.

1. **Планируемые результаты**

По результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ДООП «ХОД» обучающиеся

*Предметные:*

* научатся основам проектирования, моделирования, конструирования, программирования;
* изучат различные технологии создания роботов, механизмов;
* научатся составлять программы для роботов различной сложности;
* научатся разрабатывать технические проекты.

*Метапредметные:*

* смогут создавать свои авторские проекты;
* будут применять новейших технологий и методы организации творческой практической деятельности в сфере робототехники;
* разовьется мотивация участия в конкурсах для реализации собственных проектов.

*Личностные:*

* станут более самостоятельны, аккуратны и внимательны в работе;
* будут креативнее подходить к реализации своих творческих замыслов;

**Комплекс организационно-педагогических условий**

**4. Условия реализации ДООП**

 Занятия проходят в учебном кабинете № 7, расположенном по адресу: Свердловская область, Артёмовский район, пос. Буланаш, ул. Коммунальная, дом 10

**4.1. Календарный учебный график**

 Программа будет реализовываться в течение 36 учебных недель, в соответствии с Календарным учебным планом с 01.09.2024 - 31.05.2025

Календарно-тематический план (приложение 1)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения  | Дата начала обучения  | Дата окончания обучения  | Количество учебных недель  | Количество учебных дней  | Количество учебных часов  | Режим занятий  |
| 1 год  | 1сентября  | 31 мая  | 36  | 36  | 72 | 1 занятие по 3 часа в неделю  |
| Выходные дни: 4 ноября, 31 декабря – 8 января, 23 февраля, 8 Марта, 1 мая, 9 мая |

**4.2 Материально - технические средства обучения:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование оборудования** | **Кол-во (шт)** |
| 1 | Стул ученический | 12 |
| 2 | Парта ученическая | 6 |
| 3 | Стул для педагога | 1 |
| 4 | Стол для педагога | 1 |
| 5 | Проектор | 1 |
| 6 | Ноутбук  | 3 |
| 7 | Конструктор Lego MINDSTORMS EV3 (БАЗОВЫЙ НАБОР) | 6 |
| 8 | Конструктор Lego MINDSTORMS EV3 (РЕСУРСНЫЙ НАБОР) | 3 |
| 9 | Конструктор Lego «Технология и физика» | 6 |
| 10 | Экран для мультимедиа | 1 |
| 11 | Компьютер в сборе | 1 |
| 12 | Набор Arduino | 2 |
| 13 | Шкаф для хранения оборудования | 1 |

**4.3. Информационное обеспечение**

 Интернет ресурсы:

1. Сайт для любителе робототехники и информационных технологий – URL: <https://robot-help.ru>

2. Сайт с инструкциями по сборке из конструктора Lego MINDSTORMS EV3 – URL: <https://www.prorobot.ru>

3. Сайт с инструкциями по сборке из конструктора Lego MINDSTORMS EV3 – URL: <http://www.proghouse.ru>

4. Официальный сайт по образовательной робототехнике– URL: [https://education.lego.com/ru-ru](https://education.lego.com/ru-ru/)

 Информационный стенд с инструктажами, памятками: по правилам дорожного движения, пожарной безопасности, по правилам техники безопасной эксплуатации электроприборов до 1000в. А также в кабинете имеются постеры с названиями и изображением деталей, с описанием применения этих деталей в механизмах и конструкциях.

 Для реализации данной программы используется программное обеспечение Lego MINDSTORMS EV3. Это интуитивно понятное приложение побуждает обучающихся воплощать свои робототехнические проекты в жизнь. В комплект также входят материалы для учителя, инструкции по сборке моделей и учебные материалы.

**4.4. Методические материалы**

 Программа обеспечена пособиями, дидактическими материалами, раздаточными материалами, в наличии презентации, видеоматериалы согласно учебному (тематическому) плану.

**4.5. Кадровое обеспечение**

 Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными знаниями и компетенциями соответствующее профилю преподаваемой программы.

 Уровень образования педагога: среднее профессиональное образование; высшее образование – бакалавриат, специалитет или магистратура; 2 курса педагогического образования по направлению деятельности.

Профессиональная категория: без требований к категории.

1. **Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

 Аттестация данной программой не предусмотрена, но согласно «Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам» контроль за освоением программы осуществляется такими формами аттестации/контроля как:

Входной контроль – осуществляется в начале учебного года через собеседование, входное тестирование, устный опрос или анкетирование.

Текущий контроль – осуществляется в течение всего образовательного процесса через анализ работ, беседу, опрос, самоанализ или взаимоанализ.

Промежуточный контроль – осуществляется по изучению конкретного раздела через участие в конкурсном движении, который может быть в форме соревнований или защиты проекта. Причем в качестве творческой работы (проекта) обучающимся предлагаются реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют обучающимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности.

Итоговый контроль – осуществляется в виде самопрезентации, в которой обучающийся покажет свои достижения в течение учебного года.

Методы отслеживания успешности овладения обучающимися содержанием программы (формы оценки знаний):

* Практические и творческие задания;
* Проверка работоспособности модели.
* Жизнеспособность проекта.

 Критерии уровня освоения программы:

Достаточный - не принимает участие в конкурсах, безынициативен, имеет слабое представление о разработке проекта, может сделать техническую модель с помощью педагога или обучающихся.

Средний – не активно принимает участие в конкурсах, самостоятельно предлагает темы для технических проектов, но с затруднением выполняет изделие по технологической последовательности.

Высокий – активно принимает участие в конкурсах, имеет результаты, самостоятельно выполняет изделие по технологической последовательности, владеет терминологией.

**Список литературы**

 **Нормативно-правовые основания разработки ДООП**

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

*Федеральный уровень*

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);

- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная Приказом Минпросвещения России №467 от 03.09.2019 г;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

*Региональный уровень*.

- Закон Свердловской области от 15 июля 2013 года №78–ОЗ "Об образовании в Свердловской области";

- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

- Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 г. № 503 ПП «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области»;

*Местный уровень*

- Постановление № 1185-ПА от 31.10.2018 Об утверждении муниципальной программы «Развитие системы образования Артемовского городского округа на период 2019-2024 годов»;

- Лицензия МАОУ ДО «ЦОиПО» на право осуществления образовательной деятельности № 17416 от 19 августа 2013 г.;

- Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации».

- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

**Для педагога:**

1. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
2. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом. ПервоРоботLEGOWeDo. Книга для учителя. – М.: ИНТ. – 80 с.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – Спб.: Наука, 2013. 319 с. (электронный вариант)

**Интернет - ресурсы:**

1. Сайт для любителе робототехники и информационных технологий – URL: https://robot-help.ru

2. Сайт с инструкциями по сборке из конструктора Lego MINDSTORMS EV3 – URL: https://www.prorobot.ru

3. Сайт с инструкциями по сборке из конструктора Lego MINDSTORMS EV3 – URL: http://www.proghouse.ru

4. Официальный сайт по образовательной робототехнике– URL: https://education.lego.com/ru-ru

**Аннотация**

 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Творческая проектная робототехника» базового уровня освоения технической направленности.

Программа адресована детям от 10 - 14 лет

Срок реализации программы 1 год (108 часа)

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 академических часа.

 **Цель программы** – создать условия для формирования навыков проектной деятельности обучающихся через разработку и реализацию проектов в рамках образовательной робототехники.

В результате освоения программы обучающиеся:

* смогут самостоятельно формулировать тему проекта;
* ставить цель и задачи, а также составлять план работы;
* проектировать и собирать модели, конструкции в рамках конкурсного задания;
* в процессе работы над проектом смогут применять новые инновационные технологии
* оформлять и проводить защиту проектов.

Принимать участие в конкурсах технической направленности различных уровней, как в соревнованиях, так и по защите технических проектов.

Приложение 1

