

Информационная карта инновационной практики

«Совершенствование технической подготовки учащихся средствами робототехники»

тема практики

Тема региональной инновационной площадки	«Развитие научно-технического творчества и совершенствование технической подготовки обучающихся средствами робототехники в учреждении дополнительного образования детей»
Ф.И.О. научного руководителя РИП	Несмиянов Иван Алексеевич, декан «Инженерно-технологического факультета» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», доцент кафедры «Механика», кандидат технических наук, доцент; Ястребова Гульнара Ахмедовна, заместитель директора по научно-методической работе МОУ «Гимназия № 16 Тракторозаводского района Волгограда, кандидат педагогических наук, профессор.
Название образовательной организации	Муниципальное учреждение дополнительного образования «Центр детского технического творчества Советского района Волгограда»
Контактная информация образовательной организации: e-mail телефон сайт образовательной организации	tehnik.cdt@yandex.ru (8442) 41-94-34; 41-94-35 moucdtt.ucoz.ru
Автор/авторы практики	Левченко Татьяна Вячеславовна, заместитель директора по научно-методической работе; Сычѳв Александр Петрович, педагог дополнительного образования.
Контактная информация автора/авторов практики: e-mail телефон	lev-tan@mail.ru 8-902-313-29-85 alex4apv@gmail.com 8-909-392-76-90
Сроки реализации практики	2018-2020 гг
Организационные условия реализации практики (дошкольное образование, начальное общее образование, основное общее образование; дополнительное образование детей, среднее профессиональное образование)	реализуется в учреждении дополнительного образования детей технической направленности
Целевые компоненты практики (педагогическая проблема, на решение которой направлена практика; цель инновационной практики).	Разработка и апробация на практике модели технологии научно-технического развития детей и молодѳжи, через освоение робототехники, ориентируя учащихся на инженерно-техническую деятельность в сфере высокотехнологического производства, через внедрение программы «Робототехника» в образовательный процесс МОУ ЦДТТ

Технологическая основа практики

(последовательность действий при применении основных приемов и средств, современных технических и информационных средств обучения, деятельностных форм и методов обучения и др. в контексте общей логики практики).

Создание специальных условий в учебном кабинете с наличием компьютеров для робототехнических платформ, инвентаря и оборудования.

Занятия робототехникой помогают детям развивать индивидуальные творческие способности, накопить опыт в процессе сборки робототехнических моделей разной сложности, развить полученные знания и приобретенные трудовые навыки. Кроме того, учащиеся получают дополнительную информацию по изучаемым в школе предметам (технологии, истории, окружающему миру). По окончании обучения в объединении «Робототехника» выпускники могут продолжить обучение по программам сходной направленности более высокого уровня сложности, посвященным радиоэлектронике или IT-технологиям.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена на основе методических материалов ООО «Брейн Девелопмент» (Санкт-Петербург) по использованию образовательных робототехнических наборов HUNAROBO CLASS (MRT-3), производимых компанией MRT International Limited а также типовых программ по техническому творчеству, с учетом современных требований, изложенных в методических рекомендациях по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, предназначенного для детей 7-12 лет и составлена по запросу социума для внешкольной деятельности учащихся младших и средних классов. Данные методические рекомендации находятся в открытом доступе и поставляются потребителям в составе набора.

Программа «Робототехника» по содержательной, тематической направленности является технической; по функциональному назначению - учебно-познавательная; по форме организации – групповой, но на определенных этапах индивидуально ориентированной; по времени реализации – одногодичная.

Цель программы: создание условий для развития личности через изучение робототехники, для развития социально-успешной личности, для развития познавательного интереса и формирования у детей технических знаний в области робототехники. Для достижения цели необходимо решить ряд задач:

личностные: развитие у детей технического мышления, изобретательности, абстрактного, логического и пространственного мышления; развитие волевых качеств, терпения, умений и навыков самоконтроля; формирование положительной мотивации к изучению точных наук и занятиям техническим творчеством.

метапредметные: формирование чувства коллективизма, взаимопомощи; создание комфортных психологических условий и положительной эмоциональной атмосферы во время проведения занятий, коллективного взаимодействия, включения в активную деятельность.

образовательные (предметные): получение знаний в области робототехники, ознакомление с историей ее развития, с ролью роботизированных систем в жизни человечества, удовлетворение познавательных потребностей; ознакомление с технической терминологией в области робототехники, с особенностями конструкции и принципами работы робототехнических устройств; выработка начальных умений и навыков конструирования и

	<p>программирования робототехнических устройств; выработка умения работы с робототехническими образовательными наборами.</p> <p>Программа имеет следующие отличительные особенности от существующих программ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение идеи «конструкционизма», когда учащиеся, создавая значимый и осмысленный продукт (робототехническую конструкцию, программу ее функционирования, описание ее назначения и функционирования), одновременно строят и совершенствуют свои знания и интеллект, развивают пространственное и логическое представления, познают свойства различных механизмов и устройств и их взаимодействие с человеком и окружающим миром; - широкий спектр творческих и экспериментальных заданий, позволяющий учащимся познавать основы принципов и методов инженерной деятельности и создавать собственные конструкции от технического задания до готового изделия. - большое количество заданий на групповую проектную деятельность, позволяющих приобрести опыт организации совместной работы при разработке и изготовлении сложных устройств, выработать и усовершенствовать навыки межличностного взаимодействия и работы в команде. <p>Содержание программы «Робототехника» рассчитано на возможности детей 7-12 лет без предъявления особых требований. В группе могут заниматься одновременно как мальчики, так и девочки. Формы занятий – групповые. Образовательный процесс строится в соответствии с возрастными психологическими возможностями и учитывает индивидуальные особенности учащихся. Закончив программу обучения в 11-12 лет, ребята будут иметь достаточный уровень подготовки, чтобы продолжить занятия робототехникой по программам более высокого уровня сложности или в порядке самообразования, а также принимать участие в различных конкурсах, соревнованиях и олимпиадах по робототехнике.</p> <p>Одно из главных условий успеха обучения и развития технического творчества учащихся - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.</p> <p>Программа «Робототехника» является разноуровневой. Процесс освоения содержания программы разбит на два уровня: стартовый и базовый. Они различаются по углублённости, доступности и степени сложности. При этом базовый уровень логически вытекает из начального, частично повторяя его структуру и содержание, но на более сложном и продвинутом материале. Для результативности обучения задания подобраны так, чтобы процесс обучения осуществлялся непрерывно от простого к более сложному.</p> <p>На практических занятиях наряду с индивидуальной работой широко применяется совместная работа обучающихся над коллективными проектами, вплоть до реализации больших проектов силами целой учебной группы.</p>
Структурные компоненты практики	Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника».

(система уроков, система занятий внеурочной деятельности, цикл образовательных событий и др.).

На стартовом уровне (первое полугодие обучения) предполагается использование и реализация общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. На этом уровне в течение первого полугодия учащиеся знакомятся с историей робототехники, различными видами роботов, изучают простейшие механизмы, вырабатывают навыки и умения работы с робототехническим конструктором, собирая простейшие модели по технологическим картам и по фотографиям внешнего вида. Затем они получают представление о дистанционном управлении, об электроприводах, источниках питания и некоторых датчиках, учатся собирать по чертежу модели роботов с использованием непрограммируемой материнской платы ХБЮНАРОБО. Полученные в процессе прохождения начального уровня знания, умения и навыки учащиеся совершенствуют в процессе самостоятельной работы по проектированию, созданию и презентации собственных конструкций роботов на основе изученного материала. Завершается начальный уровень коллективной работой по созданию большой конструкции с использованием нескольких материнских плат и большого количества деталей.

На базовом уровне (второе полугодие обучения) предполагается использование и реализация таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. На этом уровне в течение второго полугодия учащиеся знакомятся с понятиями элементарной логики и различными видами алгоритмов, осваивают визуальную среду программирования ХБЮНАРОБО. Продолжая соответствующие разделы начального уровня, учащиеся знакомятся с сервомеханизмами и более сложными датчиками, а также с программируемой материнской платой ХБЮНАРОБО-2. В процессе изучения разделов базового уровня учащиеся создают модели роботов, на основе программируемой материнской платы ХБЮНАРОБО-2 и расширенного набора датчиков и исполнительных механизмов, постепенно переходя от использования готовых программ и алгоритмов моделей, изготовляемых по сборочным картам, к самостоятельному написанию программ и алгоритмов при создании собственных моделей.

Специфика реализуемой практики внедрения программы «Робототехника» в образовательном процессе МОУ ЦДТТ заключается в том, что на практических занятиях наряду с индивидуальной работой широко применяется совместная работа обучающихся над коллективными проектами, вплоть до реализации больших проектов силами целой учебной группы. При этом роли обучающихся в группах и подгруппах распределяются так, чтобы смоделировать процесс создания настоящих роботов на производстве. Например: «заказчик» (формулирует техническое задание), «главный конструктор» (разрабатывает концепцию робота), «сборщик» (собирает модель), «испытатель» (тестирует модель и определяет степень ее соответствия техническому заданию) и т.п. При этом от проекта к проекту роли учащихся меняются так, чтобы каждый смог пройти все стадии проектирования и создания

	<p>модели. Такой подход к образовательному процессу позволяет развить навыки работы в команде, познакомить учащихся с основами проектирования робототехнических устройств, развить умение ставить цели, достигать их и проводить анализ проделанной работы.</p> <p>Завершается базовый уровень конкурсом коллективных работ внутри группы по созданию серии конструкций заданного назначения, с написанием программ, презентацией проектов и сравнительными натурными испытаниями. Посещая занятия робототехникой дети получают навыки самостоятельно мыслить, устанавливать причинно-следственные связи, работать в команде, сотрудничать, быть лидером и брать на себя ответственность, отстаивать своё мнение, планировать и организовывать, строить гипотезы и проверять их, экспериментировать и учиться с удовольствием!</p> <p>В результате учащиеся обретут новые технические знания и будут вольны действовать как экспериментаторы и исследователи. Они научатся сотрудничать при решении задач, не имеющих заранее известных ответов, и работать над дополнительными заданиями, а их педагог, становится ведущим этого практико-ориентированного процесса обучения.</p>
<p>Эффективность достигнутых результатов (педагогический результат – модернизация содержания и технологий обучения, создание системы; разработка модели и т.д.; образовательный результат – достижение предметных, метапредметных и личностных результатов).</p>	<p>Внедрение технологии научно-технического развития детей и молодёжи, через освоение робототехники, явит собой инновационный процесс, направленный на качественное изменение системы дополнительного образования, в основе которого лежит ориентация на развитие индивидуальных способностей ребенка и ориентация обучающихся на инженерно-техническую деятельность в сфере высокотехнологического производства.</p> <p>Становление инновационного опыта МОУ ЦДТТ как среда освоения робототехники в развитии научно-технического творчества детей и молодёжи, будет происходить через развитие у обучающихся представлений о техносфере; развитие у педагогов представлений о возможностях реализации научно-технического потенциала МОУ ЦДТТ; развитие опыта инновационной деятельности; расширение участия семьи в инновационной деятельности; повышение степени участия обучающихся и педагогических работников в мероприятиях социальных партнёров.</p> <p>Достигаются следующие внешние эффекты:</p> <p><i>На уровне учащихся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование мотивации и расширение возможностей для развития личности, ее творческого, интеллектуального потенциала, умений быстро адаптироваться к новой технике и технологиям в различных отраслях технического творчества; развитие познавательных и профессиональных интересов, активизация творческого мышления учащихся, формирование определенного опыта творческой технической деятельности; выработка устойчивых навыков самостоятельной творческой работы, стремления к поиску самостоятельных решений; получение допрофессиональной подготовки по профессиям научно-технической, конструкторской, проектной направленности; формирование качеств современного человека: способности к нестандартным решениям, креативности, изобретательности, предприимчивости, способности работать в команде, инновационной активности, способности к созидательной

	<p>активности.</p> <p><i>На уровне педагогов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение возможностей профессионального роста и самообразования; – возможность творческого и профессионального общения в рамках единой образовательной среды; – расширение возможностей для постоянного творческого, культурного развития. – освоение новых информационных, коммуникативных, инновационных и других технологий. <p><i>На уровне родителей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – получение детьми качественного дополнительного образования, обеспечивающего индивидуально – личностное развитие в направлении научно-технического творчества и их социальную адаптацию в обществе.
<p>Формы диссеминации инновационной практики: (образовательные события регионального уровня, проводимые образовательной организацией; участие в образовательных событиях различных уровней; публикации, обобщающие результаты инновационной практики).</p>	<p>Региональная творческая лаборатория. «Моделирование робототехники: ресурсы, возможности формирования личности патриота и гражданина России» «Инновационная деятельность по инженерно-техническому развитию учащихся» Гиперссылка на офиц. сайт учреждения: http://moucdtt.ucoz.ru/news/regionalnaja_tvorcheskaja_laboratorija/2016-12-09-94</p> <p>IV Всероссийский форум «Будущие интеллектуальные лидеры России». (Статья на сайте МОУ ЦДТТ от 28.11.2016г.) Гиперссылка на офиц. сайт учреждения: http://moucdtt.ucoz.ru/news/iv_vserossijskij_forum_budushhie_intellektualnye_lidery_rossii/2016-11-28-92</p> <p>Участие команды МОУ ЦДТТ Советского района в областном конкурсе по НТМ "Юный техник".</p> <p>Выставка детского технического творчества. Ссылка на теленовости http://www.volgograd-trv.ru/flashN.aspx?id=34348</p> <p>Всероссийская научно-практическая конференция «Дополнительное образование: инновации, качество, ресурсы» 26.11.2019 г. Выступление и публикация статьи в сборнике материалов по итогам конференции «Инновационная деятельность по инженерно-техническому развитию учащихся»</p> <p>Региональный научно-практический семинар «Патриотизм и гражданственность, целевые ориентиры дополнительного образования средствами технического моделирования и робототехники» «Опыт и перспективы развития информационных технологий патриотического воспитания»</p> <p>Всероссийские мастер-классы в формате вебинаров: «Методы освоения программ технической направленности» «Техническое творчество школьников в системе дополнительного образования детей: проблемы и перспективы» «Инновационные подходы в реализации программ дополнительного образования детей технической направленности»</p>

«Особенности нормативно-правового регулирования по освоению дополнительных общеразвивающих программ технической направленности»

«Тенденции и особенности формирования содержания программ технической направленности»

Специализированная выставка «ПРОМ-VOLGA» Защита выставочной экспозиции «Металлообработка, машиностроение, сварка»

Участие учащихся МОУ ЦДТТ во Всероссийских интернет - конкурсах по Робототехнике

Региональный научно-практический семинар «Техническое творчество детей: инновационные формы работы в организациях дополнительного образования» в декабре 2017 года, по теоретическим и прикладным проблемам инновационной деятельности.

Ежегодное участие в региональном фестивале инновационных площадок. Ридинг-группа - Дополнительное образование «Совершенствование технической подготовки учащихся средствами робототехники»

Региональная научно-практическая конференция «Эффективные практики реализации региональных инновационных проектов» Презентация инновационной практики «Развитие научно-технического творчества и совершенствование технической подготовки обучающихся средствами робототехники» «Техническое творчество детей: инновационные формы работы в организациях дополнительного образования»

XV специализированная выставка «Образование - 2019» Волгоградского образовательного форума в номинации «Лучшая система сопровождения одарённых детей» Диплом участника и Диплом Победителя (1 место) Сертификат за участие в профессиональных пробах

Видеорепортаж: Народный путеводитель (Общественное телевидение России (ОТР) от 7 декабря 2016 г.) Гиперссылка: <https://otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii-27580/narodnii-putevoditel-v-62074.html>

Видеорепортаж: Волгоградские школьники стали участниками форума «Будущий интеллектуальный лидер России». (Россия 1 Волгоград от 13.12.2016) Гиперссылка: <http://www.volgograd-trv.ru/news.aspx?id=38151>

Представление технических проектов обучающимися на IV Всероссийском форуме «Будущие интеллектуальные лидеры России» в г. Ярославле. «Инновационная деятельность МОУ ЦДТТ как условие обеспечения современного качества образования»

Демонстрация моделей Роботов, изготовленных обучающимися, на отчётном мероприятии МОУ ЦДТТ «Фестиваль технических приключений»

Ежегодное участие в открытой зимней спартакиаде по техническим видам спорта среди обучающихся ОУ г. Волгограда

Традиции и инновации. Статья в городской газете «Городские вести», № 92 от 1 сентября 2016г.

Статья о педагогической практике по теме: «Совершенствование технической подготовки учащихся средствами робототехники» в Сборнике ВГАПО «Учебный год» №1, 2018 г.

Публикация в сборнике: Дополнительное образование: инновации, качество, ресурсы: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Волгоград, 26 ноября 2019 г.)/ Сост. Т.А. Анцыперова. – Волгоград: ООО «Сфера», 2019. – 94с. Статья: «Инновационная деятельность по инженерно-техническому развитию учащихся» - 47 стр.

Директор МОУ ЦДТТ

М.П.



А.И. Стариков