

Разноуровневая дополнительная общеразвивающая программа «РобоТех»

<http://dop.68edu.ru/bank/catalog/practice-54>

Информация об авторе (держателе) практики	
Фамилия	Борисова
Имя	Наталия
Отчество	Валентиновна
Контактный телефон	8(47557)25858
Адрес электронной почты	tokdomtvor@yandex.ru
Должность	методист
Фамилия	Дудин
Имя	Сергей
Отчество	Александрович
Контактный телефон	89531264813
Адрес электронной почты	tokdomtvor@yandex.ru
Должность	педагог дополнительного образования
Регион	Тамбовская область
Адрес образовательной организации	Токаревский район, р.п. Токаревка, ул. Советская, 38
Наименование образовательной организации (полностью, в соответствии с уставом)	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Токаревский районный Дом детского творчества»
Информация о практике	
Направленность дополнительного образования	Техническая
Название практики	Разноуровневая дополнительная общеразвивающая программа «РобоТех»
Краткое описание (до 140 печатных знаков)	Формирование инженерно-конструкторской компетентности учащихся в процессе проектирования, конструирования и программирования роботов
Форма проведения (выбрать из предложенных вариантов): очная; очно-заочная; дистанционная	Очная
Направления деятельности (выбрать из предложенных вариантов): разноуровневые дополнительные общеразвивающие программы;	Разноуровневые дополнительные общеразвивающие программы

<p>модульные дополнительные общеразвивающие программы для детей из сельской местности;</p> <p>программы вовлечения в систему дополнительного образования детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации;</p> <p>программы для организации летнего отдыха и заочных школ;</p> <p>программы дистанционных курсов по дополнительным образовательным программам; организация мероприятий по просвещению родителей в области дополнительного образования детей</p>	
<p>Целевая аудитория (выбрать из предложенных вариантов): дошкольники; дети младшего школьного возраста; дети среднего школьного возраста; дети старшего школьного возраста; молодежь; взрослые</p>	<p>Дети среднего школьного возраста</p>
<p>Единовременное вовлечение детей при реализации практики (указать максимальное количество единовременного вовлечения детей)</p>	<p>12</p>
<p>Возрастные ограничения (от 1 до 100 лет)</p>	<p>От 10 до 17 лет</p>
<p>Цель практики</p>	<p>Формирование инженерно-конструкторской компетентности учащихся в процессе проектирования, конструирования и программирования робототехнических устройств</p>
<p>Задачи практики</p>	<p>Стартовый уровень <i>Обучающие:</i> дать первоначальные знания об устройстве робототехнических систем; сформировать первоначальные представления о достижениях современной науки в сфере робототехники и мехатроники; научить основным приемам сборки и программирования робототехнических систем;</p>

	<p>изучить основы электроники, устройства и принципы работы отдельных узлов и элементов, входящих в состав робототехнических систем, процесс разработки, изготовления и сборки базовых моделей роботов;</p> <p>познакомить учащихся с учебной визуальной средой программирования роботов;</p> <p>сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;</p> <p>сформировать представления об основных компонентах конструкторов Lego Mindstorms EV3;</p> <p>сформировать понятие об основных положениях и принципах мехатроники;</p> <p>освоить основные приемы конструирования роботов.</p> <p><i>Развивающие:</i></p> <p>развивать творческую инициативу и самостоятельность;</p> <p>развивать психофизиологические качества учащихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;</p> <p>развивать творческие способности и логическое мышление учащихся;</p> <p>развивать коммуникативные способности учащихся, умение работать в группе;</p> <p>развивать словарный запас, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;</p> <p>развивать самостоятельность в решении технических задач в процессе конструирования роботов.</p> <p><i>Воспитательные:</i></p> <p>формировать творческое отношение к выполняемой работе;</p> <p>воспитывать умение работать в коллективе;</p> <p>содействовать формированию информационной культуры посредством работы с программным продуктом;</p> <p>воспитывать чувство ответственности за результаты своего труда;</p> <p>способствовать внедрению представлений об инженерно-техническом творчестве как престижной сфере деятельности, способствующей</p>
--	---

	<p>эффективной реализации личностных жизненных стратегий.</p> <p>Базовый уровень</p> <p><i>Обучающие:</i></p> <p>углубить и расширить знания об устройстве робототехнических систем; закрепить базовые общеобразовательные знания в области физики, математики, информатики; сформировать навыки практической работы по сборке и отладке робототехнических систем; научить оперировать понятийно-терминологическим аппаратом, который используется специалистами в сфере робототехники и мехатроники; формировать умение творчески подходить к решению задачи по конструированию и программированию робота; способствовать формированию инженерно-технической грамотности; сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования и т.д.); сформировать умение создавать модели робототехнических систем, предназначенные для решения практических задач; познакомить учащихся с различными графическими и текстовыми средами программирования роботов; изучить основы теории автоматического управления; познакомить учащихся с основными видами и категориями робототехнических соревнований; познакомить учащихся с различными способами управления роботом.</p> <p><i>Развивающие:</i></p> <p>развивать умение конструирования робототехнических систем с использованием различного набора деталей; развивать умение осуществлять простейшие операции с программируемыми файлами; развивать моторные навыки учащихся, образное мышление, внимание, фантазию, пространственное воображение, творческие способности;</p>
--	---

	<p>развивать умение довести решение задачи до работающей модели;</p> <p>развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.</p> <p><i>Воспитательные:</i></p> <p>формировать коммуникативную и общекультурную компетенции;</p> <p>формировать культуру общения в группе;</p> <p>воспитывать в учащих чувство ответственности за результаты своего труда;</p> <p>способствовать формированию установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;</p> <p>создавать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми;</p> <p>сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей и ограничений.</p> <p>Продвинутый уровень</p> <p><i>Обучающие:</i></p> <p>познакомить учащихся с профессиональными средами и языками программирования робототехнических систем;</p> <p>сформировать навыки применения математического аппарата для решения робототехнических задач;</p> <p>сформировать навыки решения соревновательных задач различных типов и уровней сложности;</p> <p>сформировать умение находить решения творческих, нестандартных задач на практике при конструировании и моделировании робототехнических систем;</p> <p>способствовать профессиональной ориентации учащихся и расширению кругозора в сфере современных профессий наукоемких отраслей производства;</p> <p>сформировать навыки творческой проектной и конструкторской деятельности в сфере технического и инженерного творчества.</p> <p><i>Развивающие:</i></p>
--	---

	<p>развивать навыки программирования с использованием различных программных сред и языков;</p> <p>развивать умение творчески подходить к решению задачи;</p> <p>развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;</p> <p>развивать умения решать нестандартные соревновательные и творческие задачи с использованием базовых знаний по математике, физике и информатике;</p> <p>развитие навыков презентационной деятельности и получение опыта участия в соревнованиях и выставочной деятельности.</p> <p><i>Воспитательные:</i></p> <p>сформировать умение добиваться успеха и правильно относиться к успехам и неудачам, развить уверенность в себе;</p> <p>сформировать умение обосновывать принятые решения, в т.ч. технические;</p> <p>воспитать личную ответственность за порученное дело;</p> <p>сформировать навыки работы в команде; способствовать получению опыта творческой деятельности с использованием современных технологий</p>
<p>Краткое обоснование актуальности практики</p>	<p>Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Одной из наиболее востребованных технологий становится образовательная робототехника – инновационная технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества учащихся, начиная с младшего школьного возраста. Использование средств робототехники, постановка и решение задач с их участием являются мощным стимулом в освоении дисциплин школьной программы, поднимает их значимость. Кроме того, занятия робототехникой в рамках дополнительного образования способствуют адекватному подходу в выборе профессии учащимися.</p> <p>Занятия робототехникой дают возможность</p>

	<p>организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся. Элементы игры и соревновательности мотивируют учащегося, подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования.</p> <p>Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одной программе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Техническое творчество – мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления.</p> <p>Таким образом, инженерное творчество с применением простейших робототехнических систем – является тем видом деятельности, который должен стать составной частью повседневной жизни каждого учащегося</p>
<p>Методология практики</p>	<p>Учащиеся объединены в группы согласно трехуровневой диагностики, что позволяет осуществлять дифференцированный возрастной подход в организации воспитательной деятельности, в определении форм обучения. Образовательный процесс строится по двум основным видам деятельности:</p> <p>обучение теоретическим знаниям (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий); самостоятельная и практическая работа учащихся (изучение робототехнических систем).</p> <p>В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности учащихся, сформировать практические навыки в области программирования и робототехники. В ходе выполнения самостоятельных работ учащиеся приобретают навыки работы с различными средами и языками программирования, на основе чего происходит выбор оптимальных средств для организации действий робототехнической системы. Таким образом, данная программа позволяет развить у учащихся творческий склад мышления, способности к самостоятельному</p>

	<p>поиску, решению поставленных проблем, и создать условия для творческого самовыражения личности.</p> <p>Программа имеет разноуровневый характер и рассчитана на учащихся с разным уровнем подготовки. Учебный материал распределен по принципу последовательного расширения и углубления теоретических знаний, приобретения практических умений и навыков.</p> <p>Формы занятий. Организация работы по программе базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные изделия, модели. При сборке моделей учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров, они еще вовлечены в игровую деятельность. Конструируя и программируя роботов для решения игровых и соревновательных задач, учащиеся с легкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.</p> <p>Традиционными формами проведения занятий являются: учебное занятие, коллективно-творческие дела, индивидуальные и коллективные творческие проекты, образовательные путешествия, творческие мастерские, экскурсии, беседа, рассказ, проблемное изложение материала и т.д.</p> <p>Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность в сочетании с групповой и индивидуальной формами работы.</p> <p>Методы обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">словесные (объяснение, беседа, рассказ);наглядные (демонстрация образцов, использование схем, технологических карт, просмотр видеороликов в соответствии с темой занятия);практические (упражнения, самостоятельная работа учащихся);проектный (создание групповых творческих, исследовательских проектов и их защита). <p>Наиболее приемлемы для организации образовательного процесса по программе методики дифференцированного индивидуального обучения, метод учебного проектирования; общедидактические методы;</p>
--	---

	<p>объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; проблемный.</p> <p>Педагогический контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в несколько этапов и предусматривает несколько уровней: 1 уровень – репродуктивный с помощью педагога; 2 уровень – репродуктивный без помощи педагога; 3 уровень – продуктивный, творческий.</p> <p>Результатом обучения будет являться изменение в познавательных интересах учащихся и профессиональных направлениях, в психических механизмах (мышление, воображение), в практических умениях и навыках, в проявлении стремления к техническому творчеству и овладение приемами создания роботов посредством конструктора LEGO Mindstorms EV3.</p> <p>Мониторинг осуществляется по двум направлениям.</p> <p>Мониторинг усвоения учащимися теоретической части программы. Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, тестирование и т.п.</p> <p>Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют низкому уровню, 61-80 баллов – среднему, свыше 80 баллов – высокому уровню. Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими учащимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности учащиеся получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности – до 10 баллов.</p> <p>Максимальную оценку (10 баллов).</p> <p>Диагностика исполнительной части (умений учащихся по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых конкурсах, соревнованиях, фестивалях и активности в работе объединения.</p> <p>Помимо проверки уровня усвоения материала проводится мониторинг уровня личностного развития учащихся по следующим методикам: развитие познавательных процессов: методика «Заучивание 10 слов» (А.Р.Лурия);</p>
--	--

	<p>методика «Пиктограмма» (А.Р.Лурия). Личностное развитие учащихся: методика «16-факторный личностный опросник Р.Б.Кеттелла» (детский вариант, адаптированный Э.М. Александровской); методика определения самооценки детей (Т.В.Дембо, С.Я.Рубинштейн); «Цветовой тест Люшера». Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого в конкурсной деятельности различного уровня. Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости детей. Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости. Специфическая особенность – накопительный характер оценки. Определенным количеством баллов оцениваются следующие показатели: знания (теоретическая подготовка ребенка); умения (практическая подготовка); обладание опытом (навыками); личностные качества</p>
<p>Ожидаемый результат (какие компетенции формируем, что имеем на выходе и т.д.)</p>	<p>Личностные результаты: готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в инженерно-конструкторской деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов робототехники; сформированность интереса к робототехнике, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни; сформированность основ информационного мировоззрения – научного взгляда на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одной из важнейших областей современной действительности; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в сфере робототехники; готовность к самостоятельным поступкам и</p>

	<p>действиям, принятию ответственности за их результаты;</p> <p>готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной деятельности;</p> <p>способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания.</p> <p>Метапредметные результаты:</p> <p>уверенная ориентация учащихся в различных предметных областях за счет осознанного использования таких общепредметных понятий как «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;</p> <p>владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений;</p> <p>владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекцию;</p> <p>владение основными универсальными умениями информационного характера;</p> <p>владение основами моделирования как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в реальную модель робота;</p> <p>умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;</p> <p>опыт принятия решений и управления объектами (роботами-исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);</p> <p>владение базовыми навыками исследовательской деятельности, проведения виртуальных экспериментов; владение способами и методами освоения новых инструментальных средств</p>
Продолжительность реализации практики	1 год (9 месяцев)
Материально-техническое	Занятия проводятся в учебном кабинете. В

<p>оснащение; помещение; оборудование, непосредственно задействованное в процессе; расходные материалы; учебно-методические материалы</p>	<p>учебном кабинете должны находиться интерактивная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов. При проведении занятий используются: комплект робототехнических конструкторов Lego Mindstorms EV3; ноутбуки с установленным программным обеспечением Lego Mindstorms EV3 и наличием доступа в Интернет; комплект полей для проведения робототехнических соревнований (сумо, кегельринг, траектория, сортировщик); мультимедийное оборудование (проектор, экран); периферийные устройства (сканер, принтер)</p>
<p>Необходимый уровень подготовки педагогов: количество задействованных педагогов и/или иных специалистов; необходимый уровень подготовки, компетенций и навыков педагогических и/или иных работников</p>	<p>Педагог, реализующий данную программу, должен иметь среднее или высшее профессиональное образование по профилю программы</p>
<p>Личностные достижения педагога</p>	<p>Программа «РобоТех» Борисовой Н.В.: победитель конкурсного отбора по выполнению работ по разработке разноуровневых, сетевых, дистанционных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в рамках реализации мероприятия 3.2 «Формирование современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей» Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы и регионального приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей в Тамбовской области» (2018); дипломант 1 степени Всероссийского открытого конкурса дополнительных общеобразовательных программ «Образовательный ОЛИМП» (ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН») (2019); Дудин С.А. лауреат XI Всероссийского конкурса</p>

	<p>дополнительных общеобразовательных программ в номинации «Техническая» (2014); Почетная грамота управления образования и науки Тамбовской области (2014)</p>
Перспективы практики	<p>Практика может быть использована в образовательных организациях, имеющих необходимые условия для реализации. Для повышения качества и доступности планируется привлечение сетевых партнеров; увеличить срок освоения программы и возрастной диапазон, для охвата детей от 5 до 9 лет, которые проявляют высокий интерес к робототехнике; целесообразно увеличить количество часов в неделю, т.к. для робототехники 4 часа в неделю не достаточно</p>
Алгоритм действий при реализации практики	<p>Для обеспечения эффективности технологии разноуровневого обучения необходимо ориентироваться на особенности субъектного опыта учащихся: особенности личностно-смысловой сферы; особенности психического развития (особенности памяти, мышления, восприятия, умения регулировать свою эмоциональную сферу и др.); уровень обученности в рамках программы (сформированные у учащихся знания, способы деятельности). Педагогу необходимо осуществить следующие ведущие действия: мотивацию и стимулирование познавательной деятельности учащихся; организацию самостоятельной работы учащихся на различных уровнях; сведение фронтальных или общегрупповых форм работы к необходимому и достаточному минимуму; предпочтительными формами организации учебно-познавательного процесса являются парные, групповые и коллективные (работа в парах сменного состава). Содержание программы объединено в 6 модулей, каждый из которых реализует отдельную задачу. Некоторые модули предусматривают не только усвоение теоретических и практических знаний на занятиях в группе, но и обучение с привлечением сетевых партнеров (участие в мастер-классах и семинарах, проводимых на базе регионального ресурсного центра по робототехнике). Программа предназначена для детей в возрасте от</p>

	<p>10 до 15 лет. Состав группы может быть разновозрастной, это обусловлено тем, что программа имеет разноуровневый способ освоения материала.</p> <p>Для обучения в объединении принимаются все желающие, независимо от уровня первоначальных знаний. В начале учебного года на основе трехуровневого тестирования все учащиеся будут распределены на группы по уровню освоения программы.</p> <p>Состав группы: постоянный.</p> <p>Режим занятий: по 2 академических часа в день 2 раза в неделю. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.</p> <p>Формы организации деятельности учащихся на занятии: групповая, мелкогрупповая, парная, индивидуальная; выставка, соревнование, лекция, творческий проект, тематические задания по подгруппам.</p> <p>Программа включает проведение теоретических, практических, и комбинированных занятий</p>
Степень сложности реализации практики (от 1 до 10 баллов)	4 балла
Проблемные зоны, риски, открытые вопросы	Слабый приток молодых специалистов, реализующих дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы технической направленности, имеющих навыки инженерно-конструкторской деятельности
Уровень удовлетворенности и заинтересованности родителей	100%
Результативность реализации практики	1 призер (2 место) VIII открытого межрегионального фестиваля робототехники Тамбовской области (2018)

Руководитель образовательной организации _____
(подпись)

И.П. Мухина
(расшифровка подписи)