

Дополнительная общеразвивающая программа «Космоквантум»

<http://dop.68edu.ru/bank/catalog/practice-67>

Информация об авторе (держателе) практики	
Фамилия	Лосева
Имя	Виктория
Отчество	Владимировна
Контактный телефон	89005140708
Адрес электронной почты	mrs.zizu@yandex.ru
Регион	Тамбовская область
Адрес образовательной организации	г. Тамбов, ул. Державинская, д. 10
Наименование образовательной организации (полностью, в соответствии с уставом)	Центр дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум-Тамбов» муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №22 с углубленным изучением отдельных предметов»
Должность	Педагог дополнительного образования, учитель технологии
Информация о практике	
Направленность дополнительного образования	Техническая
Название практики	Дополнительная общеразвивающая программа «Космоквантум»
Краткое описание (до 140 печатных знаков)	Погружение обучающихся в различные инженерные области космонавтики через проектную и исследовательскую деятельность
Форма проведения (выбрать из предложенных вариантов): очная; очно-заочная; дистанционная	Очная
Направления деятельности (выбрать из предложенных вариантов): разноуровневые дополнительные общеразвивающие программы; модульные дополнительные общеразвивающие программы для детей из сельской местности; программы вовлечения в систему дополнительного образования детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации; программы для организации летнего	Модульные дополнительные общеразвивающие программы

<p>отдыха и заочных школ;</p> <p>программы дистанционных курсов по дополнительным образовательным программам;</p> <p>организация мероприятий по просвещению родителей в области дополнительного образования детей;</p> <p>др.</p>	
<p>Целевая аудитория (выбрать из предложенных вариантов):</p> <p>дошкольники;</p> <p>дети младшего школьного возраста;</p> <p>дети среднего школьного возраста;</p> <p>дети старшего школьного возраста;</p> <p>молодежь;</p> <p>взрослые</p>	<p>Дети среднего школьного возраста;</p> <p>дети старшего школьного возраста</p>
<p>Единовременное вовлечение детей при реализации практики (указать максимальное количество единовременного вовлечения детей)</p>	<p>10-15 человек</p>
<p>Возрастные ограничения (от 1 до 100 лет)</p>	<p>11-18 лет</p>
<p>Цель практики</p>	<p>Повышение уровня междисциплинарных знаний по космонавтике для развития кругозора и получения опыта, а также формирование у школьников общей технической культуры, глубокого понимания и личностного восприятия ими проблем, стоящих перед современной космонавтикой путем погружения учащихся в проектную деятельность</p>
<p>Задачи практики</p>	<p>Модуль 1: Проектирование космических аппаратов</p> <p>Задачи программы:</p> <p>образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование навыков работы в CAD-программах; - развитие познавательного интереса к современным методам моделирования и прототипирования; - приобретение знаний, умений, первичных практических навыков по моделированию основных узлов космических аппаратов (КА); - формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования; <p>развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексное развитие у учащихся представлений о физических явлениях; - развитие у учащихся воображения и конструкторского мышления в процессе

	<p>творческого претворения научно-технических знаний;</p> <ul style="list-style-type: none">- развитие деловых качеств, таких как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, ответственность, активность, аккуратность;- развитие коммуникативных и ораторских навыков; <p>воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none">- формирование технологической культуры у обучающихся;- воспитание интереса к современной науке и технике;- воспитание осознанной мотивации к техническому творчеству. <p>Модуль 2: Механические конструкции</p> <p>Задачи программы:</p> <p>образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none">- формирование навыков работы с робототехническим конструктором;- развитие познавательного интереса к современным робототехническим системам, используемым в космонавтике;- приобретение знаний, умений, первичных практических навыков по проектированию и программированию робототехнических систем;- формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования; <p>развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none">- комплексное развитие у учащихся представлений о физических явлениях;- развитие у учащихся воображения и конструкторского мышления в процессе творческого претворения научно-технических знаний;- развитие деловых качеств, таких как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, ответственность, активность, аккуратность;- развитие коммуникативных и ораторских навыков; <p>воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none">- формирование технологической культуры у обучающихся;- воспитание интереса к современной науке и технике;- воспитание осознанной мотивации к техническому творчеству.
--	--

Модуль 3: Электротехника и электроника

Задачи программы:

образовательные:

- формирование понятийной базы в области электроники и схемотехники;
- формирование навыков работы с электронным конструктором «Эвольвектор»;
- развитие познавательного интереса к современным электронным системам;
- приобретение знаний, умений, первичных практических навыков по проектированию и программированию электротехнических систем;
- формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования;

развивающие:

- комплексное развитие у учащихся представлений о физических явлениях;
- развитие у учащихся воображения и конструкторского мышления в процессе творческого претворения научно-технических знаний;
- развитие деловых качеств, таких как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, ответственность, активность, аккуратность;
- развитие коммуникативных и ораторских навыков;

воспитательные:

- формирование технологической культуры у обучающихся;
- воспитание интереса к современной науке и технике;
- воспитание осознанной мотивации к техническому творчеству.

Модуль 4: Программирование космических аппаратов

Задачи программы:

образовательные:

- формирование понятийной базы в области искусственных спутников Земли;
- формирование навыков работы с «Таблет-конструктор»;
- развитие познавательного интереса к современным системам управления;
- приобретение знаний, умений, первичных практических навыков по сборке и программированию моделей микроспутников;
- формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для

определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования;

развивающие:

- комплексное развитие у учащихся представлений о физических явлениях;
- развитие у учащихся воображения и конструкторского мышления в процессе творческого претворения научно-технических знаний;
- развитие деловых качеств, таких как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, ответственность, активность, аккуратность;
- развитие коммуникативных и ораторских навыков;

воспитательные:

- формирование технологической культуры у обучающихся;
- воспитание интереса к современной науке и технике;
- воспитание осознанной мотивации к техническому творчеству.

Модуль 5: Материалы в космосе

Задачи программы:

образовательные:

- формирование понятийной базы в области общего материаловедения;
- формирование навыков работы с «Таблет-конструктор»;
- развитие познавательного интереса к современным системам управления;
- приобретение знаний, умений, первичных практических навыков по сборке и программированию моделей микроспутников;
- формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования;

развивающие:

- комплексное развитие у учащихся представлений о физических явлениях;
- развитие у учащихся воображения и конструкторского мышления в процессе творческого претворения научно-технических знаний;
- развитие деловых качеств, таких как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, ответственность, активность, аккуратность;
- развитие коммуникативных и ораторских навыков;

воспитательные:

- формирование технологической культуры у обучающихся;
- воспитание интереса к современной науке и технике;
- воспитание осознанной мотивации к техническому творчеству.

Модуль 6: Система жизнеобеспечения космических аппаратов

Задачи программы:

образовательные:

- формирование понятийной базы в области систем жизнеобеспечения КА;
- формирование навыков проектирования и сборки отдельных элементов системы жизнеобеспечения;
- развитие познавательного интереса к современным системам жизнеобеспечения;
- формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования;

развивающие:

- комплексное развитие у учащихся представлений о физических явлениях;
- развитие у учащихся воображения и конструкторского мышления в процессе творческого претворения научно-технических знаний;
- развитие деловых качеств, таких как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, ответственность, активность, аккуратность;
- развитие коммуникативных и ораторских навыков;

воспитательные:

- формирование технологической культуры у обучающихся;
- воспитание интереса к современной науке и технике;
- воспитание осознанной мотивации к техническому творчеству.

Модуль 7: Проектирование деятельности космонавта на борту космического аппарата (КА)

Задачи программы:

образовательные:

- формирование понятийной базы в области истории развития отечественной и мировой космонавтики;
- формирование понятийной базы в области

	<p>устройства космического корабля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие познавательного интереса к жизни и работе космонавтов на борту; - формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования; <p>развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексное развитие у учащихся представлений о физических явлениях; - развитие у учащихся воображения и конструкторского мышления в процессе творческого претворения научно-технических знаний; - развитие деловых качеств, таких как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, ответственность, активность, аккуратность; - развитие коммуникативных и ораторских навыков; <p>воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование технологической культуры у обучающихся; - воспитание интереса к современной науке и технике; - воспитание осознанной мотивации к техническому творчеству
<p>Краткое обоснование актуальности практики</p>	<p>Актуальность данной программы продиктована развитием космонавтики и увеличением доли частной космонавтики в России и во всем мире. Кроме того, данная программа позволяет учащимся самостоятельно выбрать актуальную проблемную область и в дальнейшем разрабатывать проекты, конечные результаты которых будут представлять собой полноценные инженерные разработки в сфере космических систем.</p> <p>Транспортные и космические системы относятся к приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Тамбовской области (Постановление администрации Тамбовской области от 29.12.2012 №1704). У обучающихся по программе «Космоквантум» будет возможность продолжить образование и трудоустроиться в соответствии с интересующим их направлением</p>
<p>Методология практики</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии, представляющие собой совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных с целью получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. 2. Проектные технологии предполагают использование совокупности учебно-

	<p>познавательных приемов для решения учебных проблем и задач, направлены на формирование творческого мышления, развития инициативы и самостоятельности. Конечным результатом является созданный и защищенный проект.</p> <p>3. Модульные технологии. Содержание образования строится из блоков, путем интеграции различных форм и видов обучения. Процесс обучения делится на учебные модули – относительно самостоятельные, функционально-ориентированные фрагменты, имеющие собственное программно-целевое и методическое обеспечение.</p> <p>4. Личностно-ориентированные технологии. Предполагают дифференцированный подход к обучению, упор делается на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуализацию содержания образовательных систем; - личностно-ориентированное взаимодействие учителя и ученика; - приоритет умственного развития. <p>5. Технологии проблемного обучения. В основе – последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучаемыми познавательных задач, решая которые они активно усваивают знания.</p> <p>6. Дидактические игры основаны на самостоятельной познавательной деятельности, направленной на поиск, обработку, усвоение учебной информации. Игры проводятся с целью повторения, закрепления и проверки усвоения материала («деловые игры», турниры знаний, управленческие игры и др.).</p> <p>7. Контекстное обучение. При этой технологии профессиональные знания усваиваются в контексте собственных практических действий, приближенных к предметно-технологическим и социокультурным ситуациям предстоящей профессиональной деятельности. К таким действиям относятся: анализ конкретных производственных ситуаций, решение ситуационных задач, имитационное моделирование</p>
<p>Ожидаемый результат (какие компетенции формируем, что имеем на выходе и т.д.)</p>	<p>Предметные:</p> <p>Модуль 1: Проектирование космических аппаратов</p> <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществляет поиск информации и выбор программного обеспечения; - конструирует и моделирует в САД-программах; - осуществляет демонстрацию проделанной работы посредством презентации; - работает с оборудованием, представленным в

кабинете Космоквантума и ХайТек;
- работает с различными видами декоративных и конструкторских материалов.

Модуль 2: Механические конструкции

- знает основные САД-программы и умеет в них работать;
- знает основные принципы построения 3д-моделей;
- может применять полученные знания на практике;
- может довести изделие от стадии 3д-модели до стадии готового артефакта.

Модуль 3: Электротехника и электроника

- знает основные законы построения электрических схем и цепей, может применять полученные знания на практике.

Модуль 4: Программирование космических аппаратов

- знаком с понятием «искусственный спутник Земли» (ИСЗ), может назвать их виды и решаемые задачи;
- знает основные системы спутников, может применять полученные знания на практике;
- производит сборку модели спутника, запуск и отладку.

Модуль 5: Материалы в космосе

- знаком с различными материалами, может назвать их виды и области применения;
- знает основные способы обработки материалов, может применять полученные знания на практике.

Модуль 6: Система жизнеобеспечения космических аппаратов

- знаком с основными системами жизнеобеспечения (СЖО), может назвать состав основных систем, может применять полученные знания на практике.

Модуль 7: Проектирование деятельности космонавта на борту космического аппарата (КА)

- знаком с историей развития космонавтики, может назвать знаковые события;
- знаком с устройством, бортовыми системами и распорядком дня космонавтов, может применять полученные знания на практике.

Личностные:

	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - во время обсуждения (беседы, мозгового штурма) выдвигает собственные идеи; - не нуждается в постоянной помощи педагога; - умеет следовать инструкциям; - умеет работать в группе; - сотрудничает и готов к взаимопомощи, доброжелательно и уважительно строит свое общение со сверстниками; - демонстрирует осведомленность и интерес к космонавтике; - соблюдает ТБ, бережно относится к оборудованию и техническим устройствам. <p>Метапредметные:</p> <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находит способы решения проблемы; - использует различные источники информации; - использует различное программное обеспечение (ПО) для решения поставленных задач; - продуктивно участвует в проектной деятельности
<p>Продолжительность реализации практики</p>	<p>1 год</p>
<p>Материально-техническое оснащение: помещение; оборудование, непосредственно задействованное в процессе; расходные материалы; учебно-методические материалы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Помещения (квантум (16 посадочных мест), Hi-tech зона); - комплекс оборудования «Орбикрафт» (комплексное решение для школьного курса по космонавтике «Ракетостроение», «Почему спутники не падают на Землю», «Исполнительные устройства ориентации космических аппаратов»); - оборудование Hi-Tech цеха; - фото-, видео- и мультимедиа аппаратура (фотоаппарат, видеокамера, телевизор, CD и DVD записывающие и проигрывающие устройства, мультимедиа проектор с экраном интерактивная доска); - компьютерная и вычислительная техника, (компьютеры, сканер, принтер); - программное обеспечение (КОМПАС-3D, Orbitron, Python, Arduino IDE); - расходные материалы; - контейнеры для хранения деталей и макетных образцов, изделий; <p>Теоретические и практические занятия проводятся в аудиториях детского технопарка «Кванториум-Тамбов». Часть практических занятий на местности могут проводиться в лабораториях учреждений высшего образования, расположенных в г. Тамбове</p>
<p>Необходимый уровень подготовки педагогов: количество задействованных</p>	<p>1 педагог; 2 – в случае необходимости работы со станками ЧПУ; высшее или среднее техническое образование,</p>

<p>педагогов и/или иных специалистов; необходимый уровень подготовки, компетенций и навыков педагогических и/или иных работников</p>	<p>навыки 3д-моделирования и работы со специализированным оборудованием, навыки проектной деятельности</p>
<p>Личностные достижения педагога</p>	<p>Почетная грамота комитета образования администрации г. Тамбова (2018); победитель конкурсного отбора Всероссийского конкурса лучших профориентационных практик «ПроеКТОриЯ» (2019); диплом победителя конкурсного отбора наставников профориентационных практик проекта «Билет в будущее» (топ-100 России) (2019); диплом лауреата финала XXXVIII Всероссийского конкурса «Космос», посвященного памяти летчика-космонавта А.А.Сереброва (2018); сертификат участника проекта по подготовке инновационных управленческих кадров «Школа губернаторского резерва» (2019); диплом победителя Всероссийского открытого конкурса дополнительных общеобразовательных программ «Образовательный ОЛИМП» (2020); данная программа акцептована федеральным тьютором по направлению «Космоквантум» ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» (2020)</p>
<p>Перспективы практики</p>	<p>Космическая отрасль в данный момент находится на этапе своего активного развития. Образовательная программа направления «Космоквантум» позволяет погрузить обучающихся в различные инженерные области космонавтики и пройти полный жизненный цикл создания образцов ракетно-космической техники: от постановки задачи до сборки собственной полноценной модели или проведения исследования. По направлениям «Космические технологии», «Инженерия космических систем» и т.п. проводится много конкурсов, тематических профильных смен и иных мероприятий, организованных госкорпорацией «Роскосмос» и иными организациями. У старшеклассников, осваивающих программу «Космоквантум» есть возможность принять участие в подобных мероприятиях, глубже погрузиться в космическую проблематику, выбрать направление дальнейшего обучения в вузе. К перспективам практики также относится проектная деятельность в проблемном поле заказчика – представителя производственной или научной сферы</p>
<p>Алгоритм действий при реализации практики</p>	<p>Режим занятий по программе: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2</p>

	<p>академических часа, перерыв между занятиями – 5 минут. Длительность занятия – 45 минут. Объем и срок освоения программы: срок реализации программы – 1 год (144 часа). Содержание программы объединено в семь модулей: «Проектирование космических аппаратов»; «Механические конструкции»; «Электротехника и электроника»; «Программирование космических аппаратов»; «Материалы в космосе»; «Система жизнеобеспечения космических аппаратов»; «Проектирование деятельности космонавта на борту космического аппарата».</p> <p>Для освоения программы в детский технопарк «Кванториум-Тамбов» принимаются все желающие 11-18 лет.</p> <p>Образовательная программа интересна тем, что совмещает в себе несколько важных направлений, одновременно необходимых для разработки космических проектов, а именно: физико-математические основы космонавтики, 3D-моделирование и прототипирование, программирование, программирование устройств, основы электротехники и радиотехники, проектирование космических аппаратов и т.д.</p> <p>Модульная структура практики позволяет осуществлять замену и производить корректировку отдельных модулей в случае необходимости, что дает возможность адаптировать программу под условия образовательного процесса.</p> <p>Как правило, 1/3 занятия отводится на изложение педагогом теоретических основ изучаемой темы, остальные 2/3 посвящены практическим работам. В ходе практических работ предусматривается анализ действий обучающихся, обсуждение оптимальной последовательности выполнения заданий, поиск наиболее эффективных способов решения поставленных задач.</p> <p>Программа предполагает после ознакомления с теоретической базой современной космонавтики и ее техническими средствами; обязательный выбор собственного уникального проекта для каждой микрогруппы (4-6 чел.) в рамках программы «Прикладная космонавтика» и полноценную его реализацию под руководством куратора-педагога. При этом всю работу, от постановки технического задания на разработку до выпуска продукта учащиеся выполняют самостоятельно</p>
<p>Степень сложности реализации практики (от 1 до 10 баллов)</p>	<p>8</p>

Проблемные зоны, риски, открытые вопросы	Различный уровень базовых знаний у обучающихся, что ставит перед педагогом задачу адаптации и грамотного распределения ролей при выполнении заданий в рамках модуля
Уровень удовлетворенности и заинтересованности родителей	Высокий (одним из показателей является то, что в 2020 году первые выпускники поступили в ведущие вузы страны: НИУ ВШЭ, ЛГУ, МГТУ им. Баумана, МГТУ СТАНКИН)
Результативность реализации практики	<p>Основным показателем результативности реализации практики являются высокие показатели обучающихся при участии во всероссийских и международных конкурсах в области космонавтики:</p> <p>3 победителя конкурсного отбора на зачисление на обучение по тематической дополнительной общеразвивающей программе «Объединенные космосом» на базе детского лагеря «Звездный» ФГБОУ ВДЦ «Орленок» (2018);</p> <p>3 победителя конкурсного отбора на участие в профильной смене «Школа исследователей и изобретателей «ЮниКвант» (2018);</p> <p>4 лауреата 38 конкурса «Космос», посвященного памяти летчика-космонавта А.А. Сереброва (2018);</p> <p>3 дипломанта Всероссийского форума профессиональной ориентации «ПроеКТОриЯ» (2019);</p> <p>2 победителя Международного конкурса «Взгляд в медиабудущее» (2020)</p>

Руководитель образовательной организации _____
(подпись)

И.Е.Васильева
(расшифровка подписи)