

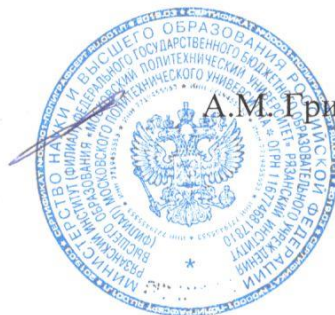
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РЯЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(РЯЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

Региональный конкурс инновационных практик дополнительного
образования детей

Номинация **Новые формы организации дополнительного образования
детей и взрослых (инновационные идеи, модели, проекты, технологии,
формы, методы)**

Название практики «Мастерская Голдберга»

Врио директора института



А.М. Грибков

Рязань, 2020

Аннотация: Критическое мышление, умение кооперироваться с другими людьми, решать проблемы, социальные умения работодатели и исследователи образования признали наиболее важными в современном мире. В Центре молодежного инновационного творчества Рязанского политеха реализуется инновационная программа дополнительного образования детей «Мастерская Голдберга», которая включает в себя инженерную проектную деятельность. Программа предполагает развитие у детей четырех ключевых навыков XXI века «Система 4К»: критическое мышление (Critical Thinking), креативность (Creativity), коммуникация (Communication), кооперирование (сотрудничество) (collaboration).

Информация об организации

Становление и развитие института в г. Рязани определяются следующими временными этапами: 1956 год — был организован учебно-консультационный пункт Всесоюзного заочного политехнического института, 1965 год — УКИ преобразован в Рязанский филиал ВЗПИ, 1998 год — Рязанский филиал МГОУ получил статус института — Рязанский институт (филиал) МГОУ, 2016 год — Рязанский институт (филиал) переименован в Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета.

В 2005 году институт обрел новое «лицо» – Главный корпус, который является памятником архитектуры XIX века, где некогда размещалась 1-я мужская гимназия. Студенты получили возможность подниматься по тем же лестницам, по которым ходили три российских императора, и каждый день находиться в стенах, которые помнят основоположника российского инженерного образования А.С. Ершова, К.Э. Циолковского, Я.П. Полонского, И.В. Мичурина, Д.И. Иловайского и других выдающихся рязанцев.

Говорить об уникальности Политехнического института и выпускаемых им специалистов позволяет множество фактов.

- Подготовка инженеров для основных отраслей промышленности— строительство, в том числе архитектура, энергетика, машиностроение,

предприятия военно-промышленного комплекса, приборостроение и другие — на очном и заочном отделениях без отрыва от производства.

- Отличная подготовка в сфере информационных технологий как одна из основ профессионализма современного инженера.
- Активная научно-исследовательская деятельность обучающихся в рамках Студенческого научного общества и Студенческого конструкторского бюро, работающего с заказами предприятий Рязанского региона.
- Непрерывная подготовка и прохождение производственной практики студентами института, их обучение на базовых кафедрах и дальнейшее трудоустройство на ведущих предприятиях и организациях строительной и промышленной отраслей Рязани и области.
- Договор о сотрудничестве в сфере воспитания с Рязанской епархией.
- Студенческое самоуправление и соуправление, общественные и студенческие объединения по интересам.

Фундаментальность, всесторонность и качество их подготовки наглядно подтверждается тем, что более 80% выпускников очной формы обучения сразу после окончания обучения находят работу по полученным специальностям.

Политехнический — это знак качества образования, символ успеха, репутации, традиций, современности и перспектив!

Постановка проблемы

Новые технологии, глобализация изменили общество. Результатов образования, которых было достаточно предыдущим поколениям, например знаний о некоторых фактах, мало, чтобы стать успешным в наше время. Критическое мышление, умение кооперироваться с другими людьми, решать проблемы, социальные умения работодатели и исследователи образования признали наиболее важными для XXI века.

К сожалению, в современном мире детям общеобразовательной программы не достаточно для комфортного нахождения в обществе, они готовы к получению новых, современных знаний. Во многих школах не достаточно, а в

некоторых совсем нет часов, выделенных именно на проектную деятельность школьников, где они смогли бы развивать нужные компетенции.

Во время внеурочной работы, организованной в школе, с детьми в основном занимаются общеобразовательной или развлекательной деятельностью.

А в старших классах на дополнительное развитие у детей не остается времени, так оно все посвящено подготовке к итоговой государственной аттестации. При поступлении в вуз, такие дети значительно отстают в адаптации по сравнению с детьми, получившими дополнительную практику по развитию современных компетенций.

В связи с этим очень важно так организовать учебный процесс - преподавание и учение в школе, чтобы они могли постоянно развивать эти компетенции.

Сегодня необходимо уделять внимание, как когнитивному развитию детей, так и социально-эмоциональному, понимая при этом, что они неотделимы друг от друга и должны происходить в одном пространстве.

Цели и задачи проекта

В Центре молодежного инновационного творчества реализуется инновационная программа дополнительного образования детей школьного возраста с 7 до 12 лет, в которой предусмотрено развитие ключевых компетенций XXI века «Система 4К»: критическое мышление (Critical Thinking), креативность (Creativity), коммуникация (Communication), кооперирование (сотрудничество) (collaboration).

Данная программа «Мастерская Голдберга» проходит в форме инженерной проектной деятельности, которая является средством освоения действительности, её главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучаемых знаний и способов деятельности.

Актуальность инженерной проектной деятельности сегодня осознается всеми, инженеры вовлечены, как правило, во все процессы жизненного цикла технических устройств, являющихся предметом инженерного дела, включая прикладные исследования. Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации инженерной проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы. Особенностью инженерных знаний является их неразрывность с творчеством. Это отличие позволяет применять на практике теоретические знания из других базовых дисциплин, связывая всю систему в единое целое. Именно поэтому инженерные знания крайне важны в структуре общего среднего и высшего образования.

При изучении программы "Мастерская Голдберга" обучающиеся получают знания и умения в соответствии со следующими компетенциями:

- оптимизация траектории решения проектно-конструкторских задач;
- умение самостоятельно определять цели деятельности, формулировать соответствующие их достижению задачи;
- умение работать с информацией (поиск, анализ, систематизация, сравнение, синтез), представленной в разных формах;
- обеспечение эргономичности и технической эстетики проекта;
- применять знания математики, фундаментальных и инженерных наук;
- использовать существующие и развивающиеся технические методы, технологии и инструменты;
- умение работать в команде;
- умение работать со специализированной компьютерной программой 3D моделирования;
- умение работать с основными строительными инструментами;
- умение работать с 3D принтером.

Рабочий план реализации проекта

Во время обучения по программе «Мастерская Голдберга» школьники разрабатывают проект, используя при этом как общеобразовательные знания (по физике, химии, технологии), так и новые, полученные во время реализации программы, такие как разработка компьютерного сопровождения средствами системы автоматизированного проектирования (САПР) в программном комплексе T-FLEX. Что позволяет обеспечить наглядность, групповую работу с едиными исходными данными для всей команды при создании машины Голдберга, через средства визуализации проектных решений.

При обучении школьники изучают:

1. Типовые программные и аппаратные средства для решения задач в области инженерного проектирования, дизайна.
2. Основные понятия и методы двухмерного и трехмерного проектирования, систем управления инженерными знаниями.
3. Основные элементы компьютеров и рекомендуемые параметры их конфигурации при работе с САПР.
4. Основы работы в системе T-FLEX CAD 3D.
5. Базовые положения инженерной графики.
6. Возможности анимации средствами САПР.
7. Работу с основными современными строительными инструментами (при изготовлении своего проекта).

Программа рассчитана на год, с усложнением этапов усвоения. В конце обучения ребята принимают участие в Чемпионате Голдберга, где представляют свои проекты и защищают их перед комиссией.

Руководит программой начальник научно-исследовательского отдела Бакулина Александра Александровна.

Финансирование производится за счет средств родителей, спонсорской помощи промышленных организаций-партнеров вуза, собственных средств института.

Схема управления проектом

ФИО	Образование, стаж, опыт работы по данному направлению	Функции в проекте
<i>Бакулина Александра Александровна</i>	Высшее техническое, к.т.н. Начальник научно-исследовательского отдела, руководитель Центра молодежного инновационного творчества Рязанского Политеха. Опыт работы со студентами 12 лет. Работа в сфере проектной деятельности 10 лет. Разработчик системы проектной деятельности в институте. Лауреат технических конкурсов и грантов.	Руководитель проекта, разработчик авторской программы «Мастерская Голдберга». Осуществляет проектную деятельность со школьниками, подготавливает проекты к защите. Отвечает за получение инженерных компетенций. Организует дополнительные мастер классы, встречи с экспертами по этому направлению

Резюме представлено в Приложении.

Ожидаемые результаты

Обучаясь по дополнительной программе для детей «Мастерская Голдберга» дети получают ключевые компетенции XXI века:

– *критическое мышление*, школьники учатся мыслить критически, оценивают и анализируют полученные данные, используют внимание, категоризацию, выбор, суждение и другие подобные мыслительные операции при разработке своего собственного проекта;

– *креативность*, которая отражает творчество, инновационную активность, новаторство, создание нового и совершенствование имеющегося. Ребята генерируют идеи, предлагают варианты и оригинальные решения проекта;

– *коммуникация*, пожалуй одна из важнейших компетенций школьника. Они учатся правильно общаться: слушать и слышать,

задавать вопросы и адекватно реагировать на ответы, доносить свою мысль до собеседника, давать и получать обратную связь;

– *кооперирование* (сотрудничество), умение работать, действовать вместе, принимать участие в общем деле. Без обладания таким навыком, невозможно выполнить единый проект и именно этому учатся у нас школьники.

Выполняя проект, школьники так же научатся применять современные методы сбора, обработки и анализа необходимых данных для решения задач проекта, обмениваться данными о виртуальной модели изделия между разными компьютерными приложениями, создавать чертёж по 3D-модели изделия, используя САПР, создавать 3D-модель изделия по результатам натурного обмера изделия и/или чертежу (эскизу) изделия, создавать анимированные видеоролики с использованием 3D-моделей изделия и средств САПР, подготавливать управляющую программу для 3D-печати изделия, используя 3D-модель изделия в разных исходных форматах.

Коллаборация когнитивного и социально-эмоционального развития детей – основа деятельности в «Мастерской Голдберга».

Приложение

РЕЗЮМЕ

Бакулина Александра Александровна

Дата рождения: 16.02.1982 г.р.

Домашний адрес: Рязань, ул. Пирогова, д. 8, кв. 127

Контактные телефоны: 8-900-601-22-33, 8(4912)28-39-67

Эл. почта: nio@rimsou.ru

Образование: высшее, инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство»

Место работы: Рязанский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»