

**Горовец Владимир Сергеевич, директор ЦТПО МГТУ «СТАНКИН»**  
**Григорьева Анастасия Владимировна, учитель ГБОУ Школа № 1631**

**Проект «Инженерный класс в московской школе».**  
**(Предпрофессиональное образование)**

**Анонс**

В статье описываются формы и методы работы ЦТПО «МГТУ «СТАНКИН» по проекту ДОгМ «Инженерный класс в московской школе». А также участие в наиболее важных мероприятиях, в которых принимали участие сотрудники Центра технологической поддержки образования МГТУ «СТАНКИН», таких как предпрофессиональный экзамен, инженерные каникулы, конференция «Инженеры будущего и т. д.

**Ключевые слова.**

Инженерный класс, центр технологической поддержки образования, инженерные каникулы, интерактивные экскурсии, предпрофессиональный экзамен.

Привлечение молодёжи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий – от рабочих до инженеров и от изобретателей до инноваторов является одной из приоритетных для России задач на современном этапе развития.

Сегодня в России продолжается активный поиск различных моделей развития образования, что предполагает проведение масштабных экспериментов по созданию новых систем подготовки научно-технических

кадров. В этом процессе Москва стала лидером в разработке новых систем вовлечения школьников в научно-техническую и технологическую деятельность. Особую роль в развитии научно-технического творчества школьников в Москве играет городская сеть центров технологической поддержки образования (ЦТПО). ЦТПО, созданные в рамках программы субсидий федеральными вузам столицы на их базе, представляют собой открытые площадки, которые с учетом специфики, территориального расположения и отраслевой направленности вузов обеспечивают комплексное ресурсное сопровождение НТТМ и непрерывного инженерно-технологического образования. Целевыми группами, которым предоставляются образовательные, консультационные и экспертные услуги ЦТПО являются обучающиеся (школьники, учащиеся колледжей и студенты), педагоги и специалисты системы столичного образования.

Оснащение оборудованием ЦТПО проводилось с таким расчетом, чтобы они могли обеспечивать применение современных технологий цифрового производства:

- Автоматизированное моделирование и проектирование;
- 3D – сканирование;
- 3D – прототипирование;
- Прототипирование и макетирование на станках с ЧПУ из композитных и полимерных материалов, различных металлов;

Особенный интерес ЦТПО вызвали в 2016 году у образовательных организаций, участвующих в проекте «Инженерный класс в московской школе».

В основном сотрудничество Центров технологической поддержки образования с образовательными учреждениями Департамента образования г. Москвы (ОУ ДОгМ), развивается по таким направлениям как ***профориентационные мероприятия*** (экскурсии в современные вузовские

лаборатории, проведение инженерных суббот и т.д.), **предпрофессиональная подготовка** (проведение занятий по утвержденным программам дополнительного образования, проектная деятельность учащихся) и **повышение квалификации педагогов**, работающих в классах инженерной направленности (семинары, мастер-классы и т.д.).

Количество реализуемых проектов в каждом ЦТПО также постоянно повышается с 10-15 в среднем в каждом ЦТПО в 2012 году до 25-30 в 2016 году. Проекты выполняются обучающимися как индивидуально, так и в команде. Постоянно расширяется тематика проектной деятельности: в 2016 году появились проекты, связанные с медицинским, экологическим направлениями, а также увеличилось число проектов социальной направленности.

При этом с целью повышения эффективности работы постоянно идет поиск новых форм и методов взаимодействия ЦТПО с ОУ ДОГМ.

Это касается, прежде всего, активного участия Центров технологической поддержки образования в мероприятиях и проектах Департамента образования г. Москвы.

В настоящее время приоритетным направлением в работе ЦТПО МГТУ «СТАНКИН» является участие в проекте ДОГМ «Инженерный класс в московской школе». И здесь можно выделить наиболее важные мероприятия, в которых принимали участие сотрудники Центра технологической поддержки образования МГТУ «СТАНКИН».

### **«Предпрофессиональный экзамен»**

Преподаватели МГТУ СТАНКИН приняли активное участие в разработке заданий для теоретической и практической части предпрофессионального экзамена.

Проведение практической части предпрофессионального экзамена было организовано на базе ЦТПО. Учащиеся выполнили мини-проекты по моделированию и разработке управляющих программ для станков с ЧПУ.

### ***«Инженеры будущего»***

На площадках ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» состоялась городская открытая научно-практическая конференция «Инженеры будущего». Организатором Конференции является Департамент образования города Москвы.

ЦТПО МГТУ СТАНКИН организовал стенд с информацией о своей деятельности. Педагоги и учащиеся московских школ проявили большой интерес к возможностям ЦТПО в плане помощи работы над проектами инженерно-технической направленности. Кроме того, директор ЦТПО В.С. Горовец принял участие в работе секции «Информационные технологии, моделирование, прототипирование, прикладная математика, социальный инжиниринг» в качестве эксперта. По этому направлению было представлено более 40 проектов, выполненных учащимися 7-11 классов.

### ***Московский международный салон образования (ММСО-2017)***

ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» принял участие в выставке «Московский международный салон образования 2017» с 12 по 15 апреля 2017 г. на интерактивной площадке Департамента образования г. Москвы, как член сети ЦТПО.

ЦТПО МГТУ «СТАНКИН» наглядно продемонстрировал достижения учащихся школ, которые создавали свои проекты в рамках сотрудничества с ЦТПО МГТУ «СТАНКИН». Это, прежде всего, мобильные роботы. Они

являются прототипами роботов, которые в ближайшем будущем могут появиться в городах мира. Оборудованные всем нужным для выполнения простых заданий в условиях городской местности, они могут быть полезны во многих сферах обслуживания: таких как уборка мусора, перемещение различных объектов и др. Кроме того, был представлен прототип дельта-робота как учебной платформы для занятий проектной деятельностью учащихся московских школ.

Сотрудники центра провели серию мастер-классов, на которых объяснили и показали принцип работы современного оборудования цифрового производства. Они познакомили всех желающих с технологиями изготовления 3D моделей на современном оборудовании, ответили на вопросы гостей разных возрастов, а именно, тех, кому не безразличен увлекательный мир науки. И, конечно же, посвятили в таинства технологий совсем юных исследователей, которые только делают первые шаги в мир необъятной научной мысли и увлекательных открытий.

Большой интерес вызвала презентация конкурса компетенций «Роботон - МиР». В рамках презентации были продемонстрированы модели роботов, выполненных в рамках конкурса компетенций «Роботон - МиР». Роботы выполнены на финале конкурса и демонстрируют практические навыки, полученные обучающимися. Роботы оснащены манипуляторами, датчиками, системами управления.

Огромное внимание было уделено вопросам повышения интереса к науке и исследованиям у младшего поколения, поскольку в настоящий момент особенно важным является формирование интеллектуальных ресурсов России!

Также в рамках мероприятий ММСО были проведены лекции в по проекту «Инженерная суббота» - «Машиностроительные специальности

будущего - или как быть успешным в XXI веке» и «Загадки Леонардо в цифровой визуализации».

### ***«Летняя практика»***

ЦТПО МГТУ «СТАНКИН» уже несколько лет подряд организует летнюю практику для учащихся московских школ. В этом году участниками летней практики стали учащиеся 10 (инженерного) класса ГБОУ СОШ № 1631 ГБОУ, 11 класса «Многопрофильный лицей № 1501» и 10 класса ГБОУ «Гимназия № 1540».

Для участников летней практики были организованы занятия по программам «Основы компьютерного моделирования и прототипирования» и «Основы инновационных технологий в машиностроении», а также конкурс (инженерное соревнование) «Инженерные каникулы: 3D-моделирование», на который участники представили свои проекты, выполненные в рамках летней практики.

Кроме того в программу летней практики входили :

- Представление программ обучения для учащихся классов инженерной направленности.
- Введение в цифровые технологии. Знакомство с цифровыми производственными процессами в ЦТПО.
- Интерактивные экскурсии в Государственном инжиниринговом центре ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН («Технологический полигон МГТУ «СТАНКИН»)
- Мастер-класс "Цифровое производство - 3D сканирование» и «Проектная деятельность в ЦТПО » на примере проектов обучающихся по направлению «Робототехника».

### ***«Инженерные каникулы»***

Интересной и продуктивной формой работы с учащимися, которые проявляют интерес к научно-техническому творчеству стало проведение занятий в каникулярное время «Инженерные каникулы». Во время инженерных каникул школьники, занимаясь по программам дополнительного образования, одновременно работают над проектами. Для того, чтобы выполнить проект, например, собрать робототехническое устройство или распечатать на 3D-принтере компьютерную модель игрушки мечты, пригодится не только умение работать в команде, но и получить совет от научного руководителя. Научными руководителями проектов могут стать как учителя школы, которых ребята давно и хорошо знают, так и студенты и аспиранты вуза, имеющие множество идей и готовые в любой момент помочь, подсказать и научить тому, что пригодится в работе над проектом.

Инженерные каникулы действительно стали для обучающихся чем-то удивительным и интересным, расширили горизонты, открыли новые возможности. Каждый ребенок почувствовал себя успешным, «юным конструктором», сумевшим за две недели воплотить в реальность собственные мечты и создать, пусть пока еще, прототип своей идеи. Такая форма занятий с учащимися, как «Инженерные каникулы» полностью доказала эффективность как в профориентационной работе, так и в проектной деятельности.

Учащиеся также с большим энтузиазмом приняли участие в конкурсе «Инженерные каникулы: 3D-моделирование».

***«Интерактивные экскурсии в Государственном инжиниринговом центре  
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»***

Другая форма занятий по профориентационной программе, - это проведение интерактивных экскурсий в Государственном инжиниринговом

центре ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН («Технологический полигон МГТУ «СТАНКИН»).

Учащиеся во время этих экскурсий знакомятся с оборудованием, которым оснащены лаборатории МГТУ «СТАНКИН». Специалисты рассказывают и демонстрируют возможности современного оборудования, которое используется не только в учебном процессе, но и в исследовательской деятельности, а также выполнении заказов различных предприятий машиностроительной отрасли. При этом школьники воочию убеждаются в оснащенности МГТУ «СТАНКИН» современным оборудованием, которое позволяет получить инженерное образование в соответствии с требованиями времени.

Именно такая форма организации образовательного процесса сегодня способствует ранней профилизации и профессиональному самоопределению школьников.