

**Аннотация основных методических разработок
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Основы инженерного проектирования мехатронных систем»**

С методическими материалами к программе можно ознакомиться в сборниках научно-практических конференций различного уровня, на сайте СПбГЦДТТ и в следующих изданиях:



Давыдов В.Н., Давыдова В.Ю. Созидательные проекты в детском техническом творчестве. – СПб., 2014.

Пособие посвящено вопросам теории и методики использования учебных проектов системе дополнительного образования детей. В нем представлены основные теоретические положения проектной деятельности: исторический экскурс, типология учебных проектов, выбор тематики, этапы и организация проектной деятельности. Учебные проекты широко используются в процессе освоения материала программы «Основы инженерного проектирования мехатронных систем». В качестве примера дано описание реализованного инженерного проекта «Универсальный вакуумный пневмозахват» (Лизнев А., руководитель Юров А.В. Данная работа стала победителем городского конкурса проектов технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения».



Оценка качества освоения дополнительных общеобразовательных программ. Методическое пособие под ред. Давыдова В.Н. и Котовой А.А.// Юров А.В. Примеры заданий по оценке качества освоения ДОП. – СПб., 2014.

В данном сборнике можно ознакомиться с примерами заданий по оценке качества освоения дополнительной общеобразовательной программы «Основы инженерного проектирования мехатронных систем». Педагогами Юровым А.В. и Матюшенко А.В. представлены образцы итогового контроля для учащихся первого года обучения.



Юные техники и изобретатели. Сборник материалов и статей по итогам конференции в Государственной Думе Российской Федерации. // Котова А.А. Петербургский Центр техники на 6-ой Советской. – Москва, 2014.

В качестве примера инновационного развития в детском техническом творчестве в статье представлен пример проекта «Пневматический промышленный робот-манипулятор». Робот был создан учащимся детского объединения «Инженерное проектирование робототехнических и мехатронных систем» Яременко Андреем, под руководством преподавателя Юрова А.В. Проект стал участником I Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели», которая проходила 26 июня 2014 года в Государственной Думе Российской Федерации.



Котова А.А., Андреева Ю.Г., Юров А.В., Давыдова В.Ю., Савельева Ю.В. Методические рекомендации «Система работы робототехнической лаборатории. Методические рекомендации для специалистов, обучающих детей промышленной робототехнике». - СПб, 2016. [Ссылка на материал](#)

Методическое пособие включает в себя описание системы работы робототехнической лаборатории СПбГЦДТТ: теоретические основы работы лаборатории, описание демонстрационных стендов на основе промышленных компонентов FESTO; рекомендации по проведению занятий с использованием оборудования робототехнической лаборатории; примерный перечень лабораторных работ и материалы по оценке качества усвоения ДОП «Основы инженерного проектирования мехатронных систем».



Городская научно-практическая конференция «Интеграция инженерного и экологического мышления в детском техническом творчестве». Сборник докладов и статей. // Котова А.А., Андреева Ю.Г. Инновационная инженерная экология в проектах юных техников Санкт-Петербурга. Из опыта работы учреждений дополнительного образования детей технической направленности. – СПб., 2017.

На протяжении семи лет СПбГЦДТТ организует и проводит профильную смену «Техностарт» на базе ЗЦ ДЮТ «Зеркальный», где педагоги объединения «Инженерное проектирование робототехнических и мехатронных систем» тестируют свои методики развития технического инженерного мышления у детей и подростков. В материалах конференции представлена методика вовлечения учащихся в проектную инженерную деятельность, направленную на сохранение и улучшение окружающей среды. Точкой отсчета для работы над проектами стала форсайт – сессия, технология, позволяющая на основании экспертных оценок увидеть, спрогнозировать, спроектировать будущее.

В рамках подготовки к работе 6-го Фестиваля юных техников Санкт-Петербурга «Техностарт – 2017» отряды разрабатывали проекты, отражающие оригинальные технические решения по экологическим проблемам современности по инженерной экологии. Для реализации проектов были созданы детские «Проектные лаборатории», которые осуществляли свою деятельность под руководством педагогов специалистов предметных областей: робототехника, мехатроника, электротехника, ТРИЗ и др.



Формирование основ инженерного мышления у обучающихся средствами детского технического творчества в СПбЦД(Ю)ТТ. // Юров А.В., Савельева Ю.В., Спрут А.А., Бакуло С.А. Проект Центра Инженерных компетенций. Из опыта работы. Выпуск 1. – СПб, 2017.

Городская научно-практическая конференция «Новые подходы в работе с одаренными детьми». Сборник докладов и статей. Из опыта работы учреждений дополнительного образования детей технической направленности. // Юров А.В., Савельева Ю.В., Пугачева Т.С. Работа с одаренными детьми в рамках педагогического проекта «ЦИК». – СПб, 2018. [Ссылка на материал](#)

Данные публикации представляют материалы методической поддержки для организации и систематической работы Центра инженерных компетенций.



Центр инженерных компетенций (далее ЦИК) – это новый формат обучающей инженерной среды для подростков 13-17 лет. Цель работы Центра инженерных компетенций: *объединение перспективных направлений СПбГЦДТТ для поддержки одаренных детей в рамках подготовки и реализации технических проектов ЦИК.*

Проект направлен на развитие юных талантов в сфере инженерии, на основе формирования умений справляться с междисциплинарными задачами и работать в команде. В рамках подвижной многопрофильной системы обучения формируются проектные группы для комплексного практического применения знаний по направлениям робототехника, электротехника и 3D проектирования. Таким образом, деятельность ЦИК направлена на разработку и реализацию «под ключ» проекта, по решению инженерной задачи, с привлечением профильных организаций (ВУЗ, НПО), с целью обеспечения группам актуального технического задания.



Преподаватели ЦИК используют модульные разноуровневые программы, которые позволяют интегрировать общее и дополнительное образование. Структура обучения Центра также является нестандартной: она представляет собой полный цикл разработки инженерного проекта. Учащиеся получают разносторонние знания в сфере как самой робототехники в целом, так и в сфере механики, электроники, систем управления и программного обеспечения.

За год работы в данной образовательной среде уже были реализованы 3 сложных инженерных проекта, получившие призовые места в городском конкурсе проектов «От идеи до воплощения», положительные отзывы курирующего предприятия НТЦ «Синергия», специальный диплом от ЛЭТИ за инженерную разработку, заняли призовое место в конкурсе «Таланты XXI века» в Белоруссии.

Авторами программы разработано методическое обеспечение для организации и системной работы Производственного центра на базе ЦИК.

Существующие направления Центра инженерных компетенций (мехатроника, 3D проектирование и электротехника) оснащены современным производственным оборудованием и специалистами. Уровень компетенции специалистов центра позволил создать универсальную высокотехнологичную учебную площадку, где юные инженеры разрабатывают и реализуют изготовление различных деталей, модулей, как для реализации целевых проектов, так и для нужд других направлений СПбГЦДТТ (автодело, химико-техническое проектирование, судомоделирование и т.д.).

Производственный центр включает в себя комплекс производственных систем, методических указаний, информационной базы. Основу составляет производственное оборудование, оптимизированное для оперативного, безопасного изготовления компонентов, необходимых для эффективной работы проектных объединений СПбГЦДТТ.



Данная методическая разработка находится в стадии апробации. Тестирование нового оборудования Центра инженерных компетенций позволяет успешно внедрить данную методику в образовательный процесс СПбГЦДТТ.

Помимо представленных выше материалов авторами программы разработаны различные тематические открытые занятия.