**КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА**

**«ШКОЛА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ» («ШИК»)**

**при ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет»**

**Наименование проекта**: «Школа инженерных кадров» («ШИК»)

**Категории участников**: учащиеся десятых классов школ МОГО «Ухта», ориентированные на освоение инженерных специальностей.

**Цель**: Развитие системы инженерного образования в МОГО «Ухта», Республике Коми и Российской Федерации.

**Задачи**:

1. Составление примерной годовой учебной программы.
2. Оценка стоимости разработки, преподавания и сопровождения каждого курса программы.
3. Формирование профессорско-преподавательского состава «ШИК».
4. Наполнение и учебно-методическое обеспечение каждого курса программы.
5. Разработка плана профориентационных мероприятий в «ШИК».
6. Определение критериев отбора учащихся в «ШИК».
7. Размещение объявления о наборе в «ШИК».
8. Проведение рекламной кампании, освещение в СМИ, публикации.
9. Формирование группы учащихся в «ШИК».
10. Реализация учебных курсов и профориентационных мероприятий в течение учебного года.

**Описание**:

Проект «Школа инженерных кадров» («ШИК») носит, в первую очередь, профориентационный характер и призван повысить привлекательность профессий инженерно-технической направленности в МОГО «Ухта» и Республике Коми.

Учебная программа «ШИК» будет реализована таким образом, чтобы каждый учащийся смог последовательно от фундаментальных до инженерно-прикладных наук выстроить свою индивидуальную образовательную траекторию, которая позволит ему приобрести компетенции, необходимые не только при дальнейшем поступлении в технический вуз, но и в повседневной жизни.

Подготовка будущих инженеров в «ШИК» будет базироваться на следующих основных принципах:

* подача материала – только в игровой увлекательной форме;
* каждому учащемуся – индивидуальный подход и специальная методика;
* веселая и захватывающая атмосфера обучения;
* развитие логического и нестандартного образа мышления у каждого.

Предполагается, что в учебную программу «ШИК» войдут следующие курсы: математика, физика, астрономия, основы технического черчения, 3D-моделирование и проектирование, прототипирование, основы нефтегазового дела. При этом важным аспектом является последовательность и взаимная связь каждого курса, конечной целью чего является воплощение фундаментальных знаний в конечный функциональный прототип какого-либо изделия при помощи аддитивных технологий 3D-печати.

*Математика* ‑ *обучение умению математически мыслить, рассуждать, доказывать, решать нестандартные задачи.*

Математические способности человека ‑ это, в первую очередь, логическое мышление, которое нужно и технарям и гуманитариям. Умение логично излагать и доказывать свою точку зрения, рассуждать и анализировать обязательно пригодится каждому будущему инженеру. Постижение математических основ важно для любого ребенка не только потому, что они используются во многих других науках, но и для развития мышления, воображения, а также для практической жизни. Курс организован так, что учащиеся не просто слушают «сухие» объяснения, а вовлекаются в процесс активного «впитывания» знаний и самостоятельного увлекательного поиска правильного результата.

*Экспериментальная физика ‑ прикладное изучение физических закономерностей, явлений природы, света, строения материи, законов её движения в интерактивном режиме с большим количеством прикладных задач.*

Школьный курс физики весьма теоретизирован. Будущему инженеру просто необходимо быть хорошим физиком-практиком. Этому способствует введение дополнительного курса «Экспериментальная физика». Основная цель данного курса – научить учащихся проводить проектную работу с элементами исследования, ставить перед собой учебные цели, формулировать задачи, проводить экспериментальную работу, оценивать результаты эксперимента, уверенно пользоваться лабораторным оборудованием. Удачно подобранная тематика экспериментальных работ способствует повышению уровня учебной мотивации, развитию пытливости ума. Этому в том числе способствуют навыки логического мышления, приобретаемые в рамках курса «Математика».

*Основы технического черчения ‑ изучение правил выполнения и оформления чертежей, знакомство с различными графическими способами передачи сведений об объектах предметного мира.*

Черчение ‑ язык техники. Это возможность передать свою инженерную идею другому человеку. Эту простую истину подтвердит любой инженер на производстве. Под ней, вне сомнений, подпишутся преподаватели технических вузов, которые сегодня вынуждены обучать первокурсников, не имеющих представления о черчении как таковом, ибо данный предмет исчез из школьной программы. Сегодня черчение играет важную роль в инженерном образовании, т. к. развивает моторику и пространственное мышление у будущего инженера.

*3D-моделирование и проектирование ‑ создание проектов из трехмерных моделей в программе КОМПАС-3D.*

Опыт показал, что хорошим дополнением к ним являются занятия по трёхмерному компьютерному моделированию. Тем более, что при грамотно организованной работе трёхмерные компьютерные модели можно изготовить на станках, в том числе с ЧПУ, а также на 3D-принтерах. Таким образом, хорошо реализуется связка «идея» – «модель» – «материальное воплощение». На её основе можно делать разные интересные проекты, что соотносится с поставленными нами целями первого года.

Освоив данные курсы, ученик может реализовать себя в конкурсах, проводимых компанией АСКОН и ГЦИ «Эгида»: муниципальный конкурс черчения и компьютерного моделирования в системе КОМПАС-3D и конкурс творческих проектов в системе КОМПАС-3D. Готовые проекты могут быть представлены на научно-практических конференциях и конкурсах, например, на районном конкурсе проектов по технологии, на районном и городском конкурсе исследовательских проектов учащихся 5-8 классов и т.д.

*Прототипирование ‑ изучение основ создания функциональных прототипов при помощи аддитивных технологий на 3D-принтерах.*

Курс представляет собой освоение современной уникальной технологии, которая позволяет в кратчайшие сроки «вырастить» любое готовое изделие, модель или деталь. Суть данной технологии состоит в послойной печати определенного физического объекта на 3D-принтере. Для создания любого физического объекта с помощью технологии 3D-прототипирования необходимо иметь его компьютерную CAD-модель, которую ученики уже будут уметь создавать в КОМПАС-3D после освоения курса «3D-моделирование и проектирование».

*Основы нефтегазового дела ‑ знакомство обучающихся с основами геологии нефти и газа, бурения скважин, добычи и транспортировки нефти и газа.*

Занятия проходят в учебном классе, предназначеном для подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала по следующим профессиям: оператор по добыче нефти и газа, оператор пульта управления в добыче нефти и газа, машинист технологических насосов.

Программное обеспечение учебного класса позволяет одновременно отрабатывать все задачи, связанные с оборудованием, находящимся на полигоне УГТУ, а преподавателю контролировать выполнение этих задач.

В учебном классе установлены 3D – тренажеры, с помощью которых обучаемые могут выполнять лабораторные работы, изучать методические материалы и конструктивные особенности основного нефтепромыслового оборудования, усвоит навыки безопасных приемов и методов работ, сформировать культуру охраны труда и промышленной безопасности. Всего в 3D-тренажере предусмотрена возможность решения 29 производственных задач, связанных с добычей нефти».

**Режим проведения занятий**:

С октября по апрель, 1-2 раза в неделю по 2 академических часа.

**Итог**:

По завершении «Школы инженерных кадров» (или определенного модуля, включающего набор курсов) ученики разделяются на проектные группы (по 3 ученика). Перед каждой проектной группой ставится задача создать прототип какого-либо функционального изделия, применяя полученные ими навыки. Для создания прототипа необходимо применить математические и физические расчеты, эскизный чертеж изделия, электронный эскиз, 3D-модель изделия и его рабочий электронный чертеж. Далее модель воплощается в функциональный прототип при помощи 3D-принтера. Прототип необходимо испытать в лаборатории экспериментальной физики и определить его основные параметры: проконтролировать геометрические размеры деталей, собираемость изделия, физические свойства и т. д.