**Программа**

**Название:** Молодежный центр аддитивных (3-D) технологий

**Цель:** оказание содействия подросткам в профессиональной ориентации через их ознакомление с профессией, связанной с конструированием, проектированием и 3D-прототипированием изделий.

**Задачи:**

- дать элементарные представления о специфике работы инженера-конструктора, инженера-проектировщика, а также ознакомить со смежными профессиями;

- ознакомить с направлениями подготовки кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей», осуществляющей подготовку инженеров;

- способствовать более активной профессиональной ориентации через формирование интереса к профессии, связанной с проектированием и 3D-прототипированием.

**Целевая аудитория:** учащиеся 8-11 классов, студенты ОУ СПО

**Даты проведения:** с 7.05.2018 по 30.06.2018

**Время:** 13.30-16.30

**Место проведения:** г.Тольятти, ул.Белорусская 14Г, главный корпус ТГУ

**Контакты организатора:**

Турбин Игорь Викторович

8(8482)53-92-61, 8(8482)53-94-53

turbingosha@yandex.ru

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

**Программа курса**

**Молодежный центр аддитивных (3-D) технологий**

 **Авторы:**

 Турбин И.В., к.т.н., доцент

 кафедры «Проектирование

 и эксплуатация автомобилей»,

Угарова Л.А., к.п.н., доцент

 кафедры «Проектирование

 и эксплуатация автомобилей»

**Тольятти**

**2018 г.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Аддитивные технологии — один из главных мировых трендов, упоминаемых в контексте новой промышленной революции. Суть аддитивных технологий заключается в соединении материалов для создания объектов из данных 3D-модели слой за слоем.

Данный курс раскроет для учащихся основы создания твердотельной модели от идеи до ее воплощения в реальность. Абитуриентам будет предложено создать трехмерную модель, деталь на компьютере, а затем «вырастить» ее в готовое изделие.

Участие абитуриентов в Центре аддитивных (3-D) технологий позволит им сделать правильный, непредвзятый выбор в дальнейшем.

*Целью курса является* оказание содействия подросткам в профессиональной ориентации через их ознакомление с профессией, связанной с конструированием, проектированием и 3D-прототипированием изделий.

*Задачами курса являются*:

- дать элементарные представления о специфике работы инженера-конструктора, инженера-проектировщика, а также ознакомить со смежными профессиями;

- ознакомить с направлениями подготовки кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей», осуществляющей подготовку инженеров;

- способствовать более активной профессиональной ориентации через формирование интереса к профессии, связанной с проектированием и 3D-прототипированием.

*В содержание курса включены следующие виды знаний:*

- основные понятия и термины профессиональной деятельности инженеров в области проектирования и 3D-прототипирования;

- функциональные обязанности в рамках профессий инженера-конструктора, инженера-проектировщика.

*В результате обучения обучающиеся будут знать:*

- профессиональную терминологию в области проектирования и 3D-прототипирования;

 - особенности работы инженера-конструктора, инженера-проектировщика.

*Обучающиеся будут уметь:*

- проектировать детали, изделия с использованием системы автоматизированного проектирования и выращивать их на 3D-принтере;

- применять на практике правила безопасности при катании на картах.

*Обучающиеся будут владеть:*

 - знаниями о профессии, связанной с конструированием, проектированием и 3D-прототипированием;

 - профессиональной терминологией.

*Специфика программы:*

- количество обучающихся в группе - не более 15 человек.

**УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Разделы, темы | Всего часов | В том числе | Формы контроля |
| Теоретичзанятия | Практичзанятия |
| **1** | **Знакомство с профессиональной сферой деятельности инженера-конструктора, инженера-проектировщика** | **16** | **2** | **14** | Наблюдение,фронтальный опрос |
| 1.1 | Основные виды деятельности и функции инженера-конструктора, инженера-проектировщика | 2 | 2 |  |
| 1.2 | Способы создания деталей и моделей в системах автоматизированного проектирования | 14 |  | 14 |
| **2** | **3D-прототипирование** | **16** | **2** | **14** | Наблюдение,фронтальный опрос, анкетирование  |
| 2.1 | Правила безопасности при работе с 3D-принтером и пластиком  | 2 | 2 |  |
| 2.2 | «Выращивание» деталей, изделий, моделей на 3-D принтере | 14 |  | 14 |
|  | **Итого:** | **32** | **4** | **28** |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Раздел 1. Знакомство с профессиональной сферой деятельности инженера-конструктора, инженера-проектировщика (16 часов)**

**Тема 1.1. Основные виды деятельности и функции инженера-конструктора, инженера-проектировщика. Актуальность и роль профессии инженера в современном мире** *(2 часа)*

Требования к индивидуальным особенностям, знаниям, умениям, наклонностям характера, способностям личности. Тестирование на выявление способностей к работе инженером-проектировщиком, инженером-механиком и смежными профессиями. История создания автомобильного транспорта. Современные тенденции в конструировании, проектировании и создания транспорта. Мир профессий, осуществляющих создание автомобильного транспорта.

*Форма занятия: урок – лекция, видео-лекция.*

**Тема 1.2.1. Способы создания деталей и моделей в системах автоматизированного проектирования.Знакомство с интерфейсом программы Компас.** *(2 часа)*

Создание нового документа. Открытие документа Компас. Сохранение документа Компас. Построение точек в Компас-3D. Вспомогательные прямые в Компас 3D. Вспомогательные прямые в Компас 3D. Перпендикулярные и касательные.

*Форма занятия: практическое задание.*

*Выполнение заданий в системе автоматизированного проектирования.*

**Тема 1.2.2. Способы создания деталей и моделей в системах автоматизированного проектирования.Построение двухмерных деталей.** *(2 часа)*

Вспомогательные прямые в Компас 3D. Касательные и биссектриса угла. Построение отрезков в Компас 3D. Произвольный отрезок и отрезок параллельный прямолинейному объекту. Построение отрезков в Компас 3D. Отрезок перпендикулярный прямолинейному объекту. Построение отрезков в Компас 3D. Касательные отрезки. Построение окружности в Компас 3D.

*Форма занятия: практическое задание.*

*Выполнение заданий в системе автоматизированного проектирования.*

**Тема 1.2.3**. **Способы создания деталей и моделей в системах автоматизированного проектирования.Построение простейших трехмерных деталей. Творческая работа.** *(10 часов)*

Моделирование трехмерных деталей в Компас. Творческая работа.

*Форма занятия: практическое задание.*

*Выполнение заданий в системе автоматизированного проектирования.*

**Раздел 2. 3D-прототипирование (16 часов)**

**Тема 2.1.** **Правила безопасности при работе с 3D-принтером и пластиком** *(2 часа)*

Инструктаж безопасности при работе с 3D-принтером и пластиком. Правила «выращивания» деталей, изделий, моделей на 3D-принтере. Демонстрация «выращивания» детали.

*Форма занятия: урок – лекция, видео-лекция.*

**Тема 2.2. «Выращивание» деталей, изделий, моделей на 3-D принтере** *(14 часов)*

Творческая работа. «Выращивание» деталей, изделий, моделей на 3D-принтере. Сборка изделий.

*Форма занятия: практическое задание.*

**Материально-техническое обеспечение**

Учебный компьютерный класс, рассчитанный на 15 посадочных мест, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам, укомплектованный столами, стульями, медиа-оборудованием.

Программа Компас 3D-V17.1.

Катушки пластика для объемной печати, 3D-принтер.

Видеоматериалы по теме 3D-прототипирования.