

## Программа кружка по компьютерной графике и прототипированию

### 1. Цели и задачи программы:

- сформировать у обучающихся основы профессиональных умений и навыков в области инженерной графики;
- выработать у учащихся базис теоретических знаний и практических навыков создания трехмерных моделей и принципов трехмерной печати с использованием современных методик работы с компьютерной графикой.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

По окончании обучения слушатели должны *знать*:

- технологию создания трехмерных моделей различной конфигурации с использованием ПО Autodesk Inventor и Autodesk 3D Max;
- устройство 3D принтера и 3D сканера;
- принципы эксплуатации данных устройств;
- современные технологии трехмерной печати;
- принципы печати моделей с использованием технологии FDM с использованием ABS и PLA пластиков, принципы трехмерной печати по технологии SLA;

– понимать принципы функционирования взаимодействия компьютера с 3D принтером;

*уметь*:

– моделировать 3D объекты с использованием ПО Autodesk Inventor и Компас 3D;

– настраивать оптимальные параметры печати с использованием технологии трехмерной печати FDM и SLA;

– проводить расчет затрат пластика и расчет времени на печать;

– подготавливать полученную модель к выводу на печать 3D принтера;

– распечатывать спроектированную модель на 3D принтере;

*владеть*:

– принципами подготовки программ на печать с использованием ПО Cura и Repitier Host;

– методикой работы с 3D принтерами и 3D сканером.

### 3. Содержание

№	Тема	Дата проведения, время	Всего часов	Ответственный (кафедра)
1.	<b>Организационное собрание. Основы построения чертежа и принципы моделирования.</b> Основы моделирования в КОМПАС 3D. Построение чертежа на плоскости. Построение чертежа деталей болт и гайка. Подготовка чертежа к моделированию. Моделирование	22.11.2021, 16.00-18.00 24.11.2021, 16.00-18.00	2/2	Холодилов А.А., каф ВТиКГ, ауд. 236

	деталей «болт», «гайка» по приложенным чертежам. Моделирование фигур и деталей в КОМПАС-3D по вариантам.			
2.	<b>Моделирование фигур и деталей в КОМПАС-3D.</b> Рассмотрение особенностей проектирования деталей различной конструкции. Моделирование сложных линий построения. Разработка методики построения фигуры сложной конструкции. Построение фигур в КОМПАС-3D по вариантам.	26.11.2021, 16.00-18.00 29.11.2021, 16.00-18.00	2/2	Холодилов А.А., каф ВТиКГ, ауд. 236
3	<b>Создание сборочного изделия.</b> Понятие конструирования. Основы конструирования. Понятие сопряжений. Создание сборки в КОМПАС-3D. Снятие размеров с выданного по вариантам сборочного изделия. Создание деталей сборочного изделия в КОМПАС-3D. Задание материала создаваемых деталей. Применение сопряжений для создания сборки. Применение разрезов и сечений для наглядной презентации детали.	1.12.2021, 16.00-18.00 3.12.2021, 17.00-19.00	2/2	Холодилов А.А., каф ВТиКГ, ауд. 236
4	<b>Принципы выполнения чертежей.</b> Основы построения чертежа отдельных деталей и сборочного чертежа. Понятие разреза. Виды разрезов. Особенности построения разрезов. Методика создания сборочного чертежа. Понятие спецификации и особенности задания спецификации в КОМПАС-3D. Разработка и создание чертежей разработанных фигур и деталей, используя все проекции в программе Компас 3D. Обозначение на чертеже размеров и осей. Применение разрезов и сечений, для отображения отверстий. Создание сборочного чертежа, используя созданные детали «болт» и «гайка».	6.12.2021, 16.00-18.00 8.12.2021, 16.00-18.00	2/2	Холодилов А.А., каф ВТиКГ, ауд. 236

5.	<p><b>Основы трехмерной печати</b>  Типология технологий трехмерной печати, применение, современный технологический уровень, дальнейшее развитие.  Знакомство с оборудованием, особенности работы эксплуатируемой модели принтера, обучение принципам трехмерной печати и трехмерного сканирования включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- печать простейших импортированных примитивов;</li> <li>- подготовка моделей к печати в ПО Cura и Repitier Host с подготовкой ранее спроектированной модели на печать;</li> <li>- создание, печать моделей различной конфигурации;</li> <li>- использование 3D сканера для печати объектов реального мира.</li> </ul>	<p>10.12.2021,  16.00-18.00  13.12.2021,  16.00-18.00</p>	<p>2/2</p>	<p>Холодилов А.А.,  каф ВТиКГ, ауд.  236</p>
6	<p><b>Технологии трехмерной печати и трехмерного сканирования</b>  Практические занятия по созданию и печати моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет рабочей площади принтера и модели;</li> <li>- расчет времени печати модели;</li> <li>- расчет используемого материала;</li> <li>- настройка параметров, влияющих на качество печати;</li> <li>- принципы повышения адгезии, использование «подложки»;</li> <li>- типология ошибок, возникающих при трехмерной печати по технологии FDM.</li> </ul> <p>Практические занятия по применению трехмерного сканирования объектов реального мира.  Проведение конкурса проектов, разработанных в рамках работы Кружка (с использованием технологий трехмерного моделирования и аддитивного производства), награждение участников и победителей конкурса с выдачей брендированной продукции Вуза.</p>	<p>15.12.2021,  16.00-18.00  17.12.2021,  17.00-19.00</p>	<p>2/2</p>	<p>Холодилов А.А.,  каф ВТиКГ, ауд.  236</p>