Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Факультет довузовской подготовки и
дополнительных образовательных услуг

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АПИНГТУ
_____В.В.Глебов

ЦСТО

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3-D моделирование в машиностроении»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Длительность программы: 24 часа

Авторы: зав. кафедрой АТИС
Л.Ю. Вадова

Арзамас, 2023

Главными тенденциями развития графических систем являются следующие направления:

- ☐ дальнейшее развитие 3D- технологий;
- ☐ командная работа над проектом;
- ☐ использование 3D-принтеров.

Благодаря 3D-прототипированию изготавливают макеты новых продуктов без привлечения дорогостоящего оборудования, без особых денежных вложений, что сокращает сроки производства изделия и уменьшает его себестоимость.

Цель данного курса:

Знакомство, освоение и популяризация современных инженерных инструментов проектирования с последующим использованием этих знаний при дальнейшем обучении учащихся в высших учебных заведениях.

Задачи курса:

- Знакомство с возможностями применения трехмерных программных пакетов.
- Формирование навыков владения инструментами трехмерной графики.
- Получение знаний по современным компьютерным графическим технологиям.
- Знакомство с оборудованием для трехмерной печати.

Для работы с учащимися используются такие формы работы, как лекция и практические занятия. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии и отчеты о выполнении индивидуального или группового домашнего задания в рамках работы проектных команд.

Функции курса:

- Получение знаний и технологий работы в графической среде AutoCAD.
- Освоение технологии трехмерной графики.
- Освоение оборудования для трехмерной печати.

Основная функция преподавателя в данном курсе состоит в формировании специализированных знаний и практического опыта в области проектирования трехмерных объектов.

Требования к уровню освоения курса

Материал курса осваивается на базовом уровне. Основными результатами освоения содержания курса учащимися является набор компетенций в области трехмерного моделирования.

Итоговая аттестация проводится на основе оценки работ по реализации заданий наставника в рамках изучаемого курса.

Ожидаемый результат изучения курса

Учащийся должен

знать:

- возможности применения трехмерных программных пакетов;
- особенности программного обеспечения для трехмерного моделирования.

уметь:

- формировать двухмерные и трехмерные объекты в графической системе AutoCAD;

владеть:

- инструментами программного пакета трехмерного моделирования;
- инструментами визуализации трехмерных объектов;
- инструментами трехмерной печати.

Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса является программное обеспечение для трехмерного моделирования, оборудования для трехмерной печати и мультимедиа ресурсы.

Курс обеспечен презентационными и мультимедийными материалами, подготовленными на основе тематического плана и списка литературы.

Описание содержания тем (разделов) курса

Тема 1

- Рабочая среда и основные элементы программного пакета AutoCAD
- Пользовательские настройки
- Знакомство с интерфейсом создания двумерных и трехмерных моделей

Тема 2

- Системы координат
- Инструменты построения двухмерных объектов
- Объектные привязки
- Команды редактирования двухмерных объектов

Тема 3

- Элементы построения трехмерных объектов
- Редактирование трехмерных объектов
- Инструменты визуализации

Тема 4

- Конструктивные особенности 3D-принтеров
- Разновидности материалов для трехмерной печати
- Подготовка трехмерной модели и 3D-принтера для печати

Распределение часов занятий по темам курса

Тема	Количество часов на изучение темы		Итого
	лк.	пр.	
Тема 1.	2	4	6
Тема 2.	2	4	6
Тема 3.	2	4	6
Тема 4.	2	4	6
Всего	8	16	**24**

Организация самостоятельной работы

Деятельность в рамках самостоятельной работы осуществляется на основе проработки индивидуальных задач с наставником. Наставник осуществляет постановку задач в рамках тематики курса, проводит инструктаж по выполнению заданий, который включает: цель каждого задания, его содержание, сроки выполнения, основные требования к результатам.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- умение использовать приобретенные теоретические и практические знания;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Виды самостоятельной работы конкретизируются при выдаче заданий и направлены на закрепление и систематизацию знаний.

Литература

1. Н.В. Жарков “AutoCAD 2016. Официальная русская версия. Эффективный самоучитель.- М: «Наука и техника», 2016 - 624 с.
2. А.Орлов «AutoCAD 2016. Спб: «Питер», 2016 г.
3. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование.- М: ДМК Пресс, 2016 - 756 с.
4. Инструкция пользователя Picaso 3D Designer, 2017 - 55 с.
5. Горьков Д. Как выбрать 3D принтер, 2017 - 92 с.