

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Компьютерная графика

Закреплена за кафедрой

Направление подготовки

Профиль

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

часов на контроль

Естественно-научных дисциплин

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Машины и агрегаты трубного производства

**бакалавр**

**очно-заочная**

**4 ЗЕТ**

144 Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 5 семестр

48

85

9

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	22	22	22	22
КСР	2	2	2	2
В том числе инт.	48		48	
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Ст.препод., Волкова Е.А.*

Рабочая программа

**Компьютерная графика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-20 ОчЗ.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественно-научных дисциплин**

Протокол от 23.06.2020 г., №6

Зав. кафедрой Мокрецова Л.О.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | ознакомлене с современными методам построения машиностроительных чертежей |
| 1.2 | овладение принципами работы систем автоматизированного проектирования     |
| 1.3 | изучение принципов трехмерного твердотельного моделирования               |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б

- |            |   |
|------------|---|
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1      | Информатика   |
| 2.1.2      | Начертательная геометрия и инженерная графика   |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1      | Детали машин и основы компьютерного конструирования   |
| 2.2.2      | Автоматизированное проектирование машин   |
| 2.2.3      | Компьютерное моделирование и проектирование машин и агрегатов трубного производства                                   |
| 2.2.4      | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР  |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**ОПК-3.1: знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях**

**Знать:**

ОПК-3.1-31 элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики

ОПК-3.1-32 основные виды графических примитивов в системах автоматизированного проектирования

ОПК-3.1-34 методы построения чертежей, деталей, сборочных единиц с применением системы автоматизированного проектирования AutoCAD

ОПК-3.1-33 методы и принципы построения трехмерных моделей

**Уметь:**

ОПК-3.1-У1 применять системы автоматизированного проектирования AutoCAD для создания двухмерных чертежей

ОПК-3.1-У2 осуществлять трехмерное моделирование деталей

**Владеть:**

ОПК-3.1-В1 способами выполнения и оформления чертежей в системе AutoCAD

ОПК-3.1-В2 навыками выполнения сборочной единицы по рабочему чертежу и спецификации

ОПК-3.1-В3 навыками оформления пакета конструкторской документации на сборочную единицу в системах автоматизированного проектирования

**ОПК-2.1: владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером**

**Знать:**

ОПК-2.1-31 инструменты программ AutoCAD

**Уметь:**

ОПК-2.1-У1 самостоятельно выбирать подходящие способы обрисовки различных деталей

ОПК-2.1-У2 выбирать способы подготовки информации в удобной для восприятия форме

**Владеть:**

ОПК-2.1-В1 навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных понятиях, терминах, объяснения их решения в практических ситуациях

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы компьютерного моделирования					

1.1	История развития компьютерной графики и области ее использования. Основные категории графических систем. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР). /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Интерфейс систем автоматизированного проектирования. /Лаб/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Основы графических построений в AutoCAD</b>					
2.1	Примитивы как элементы чертежа. Общие свойства примитивов: текущий цвет, текущий тип линий, текущий слой, текущая система координат. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Простановка и настройка размеров. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Выполнение простейших геометрических построений, использование привязок, простановка размеров в программе AutoCAD. /Лаб/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	Редактирование графических примитивов. Выбор объектов редактирования. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Редактирование графических элементов в программе AutoCAD. /Лаб/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.6	Методика создания двухмерного чертежа. Размер и место расположение видимой части чертежа, панорамирование. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.7	Работа со слоями чертежа. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.8	Построение чертежа детали по индивидуальному заданию. /Пр/	5	8	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.9	Самостоятельная проработка материала по разделу /Ср/	5	20	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Трехмерное моделирование в AutoCAD</b>					
3.1	Пользовательская система координат. Работа с изображением на экране. Пространства модели и листа. Компоновка чертежа для вывода на печать. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	3D-технология построения чертежа. Типовые объемные тела: призма, цилиндр, конус, сфера, тор, клин. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Создание трехмерной модели в программе AutoCAD с использованием базовых тел. /Лаб/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	Построение тел выдавливанием, вращением, по сечениям и по траектории. Разрезы, сечения. /Лек/	5	2	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Создание трехмерной модели в программе AutoCAD с использованием базовых операций. /Лаб/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.6	Редактирование тел: поворот, зеркало, массив. Модификация тел: объединение, вычитание, пересечение. /Лек/	5	2	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Создание трехмерной модели по индивидуальному заданию. /Пр/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.8	Самостоятельная проработка материала по разделу /Ср/	5	20	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Создание сборки в AutoCAD</b>					
4.1	Методика создания сборочной единицы. /Лек/	5	2	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	

4.2	Создание файла сборки. Добавление компонентов. Создание сборочной единицы. Наложение сопряжений. Виды сопряжений. Редактирование объекта на месте. Редактирование объекта в окне. /Лек/	5	2	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Создание трехмерной сборки. Создание компонента на месте. /Лаб/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.4	Создание трехмерной сборки по индивидуальному заданию. /Пр/	5	8	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.5	Создание и настройка чертежа. Управление чертежом. Менеджер документа. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.6	Самостоятельная проработка материала по разделу /Ср/	5	20	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 5. Создание комплекта конструкторской документации</b>						
5.1	Комплект конструкторской документации. Сравнение программных продуктов КОМПАС и AutoCAD. /Лек/	5	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Создание комплекта конструкторской документации в программе AutoCAD /Лаб/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
5.3	Самостоятельная проработка материала по разделу /Ср/	5	25	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Контроль		9	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Дегтярев В.М. Дегтярев В.М., Затыльников В.п.	Инженерная и компьютерная графика: учебник	Электронный каталог	Москва Академия, 2012
Л1.2	Большаков В.П., Бочков А.П.	Основы 3 D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3, SolidWorks Inventor: учебник	Электронный каталог	СПб Питер, 2013

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Чиченева О.Н.	Компьютерная графика. Раздел: Разработка и выполнение конструкторской документации с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Методические указания для выполнения домашней работы: Методические указания	Методические пособия	Москва, 1999

Л2.2	Чиченева О.Н.	Компьютерная графика. Раздел: Разработка и выполнение конструкторской документации с помощью системы автоматизированного проектирования Auto CAD: Учебное пособие	Методические пособия	Москва, 2000
------	---------------	--	----------------------	--------------

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Э2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>	<a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>
Э3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	AutoCAD
П.2	Microsoft Office
П.3	Microsoft Teams
П.4	Canvas

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
И.2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
И.4	Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
5	Компьютерная графика	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска
6	Компьютерная графика	Компьютеры, доступ к интернету
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Изучение дисциплины базируется на использовании лабораторных и практических работ и выполнении домашних заданий. Лекции по курсу проводятся в компьютерном классе с использованием мультимедийной техники и объединяются по времени с проведением лабораторных работ. На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются классические методы создания чертежей и трехмерного моделирования в системах автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD.

Для успешного освоения дисциплины "Компьютерная графика" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.
4. Своевременно выполнять домашние задания.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.