

Документ подписан простыми электронными подписями  
Информация: Высунский филиал  
ФИО: Кудачов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Высунского филиала НИТУ "МИСИС"  
Дата подписания: 28.08.2024 16:57:06  
Уникальный программный ключ:  
619b0f1717227a6c5c9c00a0ba4212aef21f068

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ «МИСИС»  
от «30» мая 2024г.  
протокол № 7-24

## Рабочая программа дисциплины (модуля) ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Закреплена за кафедрой

Базовых дисциплин

Направление подготовки  
Профиль

27.03.04 Управление в технических системах  
Информационные технологии в управлении

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану  
в том числе:  
аудиторные занятия  
самостоятельная работа  
часов на контроль

108  
72  
5  
27

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)			
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	54	54	54	54
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	76	76	76	76
Сам. работа	5	5	5	5
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Мокрецова Л.О.*

Рабочая программа

**Инженерная и компьютерная графика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-24.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 28.12.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовых дисциплин**

Протокол от 20.05.2024 г., №9

И. о. зав. каф БД Л.О. Мокрецова

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	формирование компетенций в соответствии с учебным планом и получение знаний и навыков выполнения и чтения изображений объектов на основе методов прямоугольного проецирования, сопровождающаяся работой с системой двумерного и трехмерного проектирования «Компас-3D»
1.2	развитие пространственного представления, творческого мышления и воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм геометрических объектов, практически реализуемое в виде создания чертежей и конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Учебная практика
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Основы алгоритмизации и программирования
2.2.5	Моделирование систем управления
2.2.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Информатика
2.2.8	Методы цифровой обработки

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
<b>УК-3.2: Осуществляет обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-3.2-33 основные требования ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) к выполнению и оформлению чертежей и конструкторской документации	
УК-3.2-31 преимущества графического способа передачи информации	
УК-3.2-32 способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики	
<b>Уметь:</b>	
УК-3.2-У1 использовать при решении поставленных задач логическое творческое, системное мышление	
УК-3.2-У2 применять действующие стандарты по оформлению технической документации	
УК-3.2-У3 выполнять и читать технические чертежи деталей и элементов конструкций	
<b>Владеть:</b>	
УК-3.2-В2 навыками оформления графической информации в соответствии с требованиями ЕСКД	
УК-3.2-В1 способами хранения и передачи информации	
<b>ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</b>	
<b>ОПК-3.1: Решает базовые задачи управления в технических системах с использованием фундаментальных знаний</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3.1-31 основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения	
ОПК-3.1-32 последовательность разработки выполнения и оформления чертежей в САПР «Компас-3D»	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3.1-У1 выбирать рациональные способы решения профессиональных задач, разрабатывая чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте	
ОПК-3.1-У2 выбирать способы построения двумерных и трехмерных изображений в соответствии с конкретно решаемыми задачами	
ОПК-3.1-У3 использовать пакеты прикладных программ для построения и изучения геометрических объектов	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-3.1-В1 прикладными графическими программами для разработки и оформления чертежей и технической документации	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы образования чертежа</b>					
1.1	Содержание ЕСКД Методы проецирования Комплексный чертёж Способы построения недостающей проекции точки Проецирование прямых линий общего и частного положения Конкурирующие точки Взаимное расположение прямых линий /Лек/	2	4	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Инструменты, команды, операции, форматы, заполнение основной надписи, сохранение документов Построение 2D чертежа в САПР "КОМПАС- 3D" /Пр/	2	6	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	2	0,5	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Плоскости. Позиционные и метрические задачи</b>					
2.1	Плоскости общего и частного положения Принадлежность точки и линии плоскости Главные линии плоскости Взаимное расположение прямой и плоскости Взаимное расположение плоскостей Метод преобразования чертежа. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций Метод преобразования чертежа. Определение натуральной величины плоскости и углов ее наклона к плоскостям проекций /Лек/	2	2	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Построение 3D модели фигуры по указанным размерам в Компас 3D /Пр/	2	6	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	2	0,5	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности. Определение натуральной величины сечения</b>					
3.1	Классификация поверхностей Способы задания гранных поверхностей. Принадлежность точки и линии гранной поверхности. Наклонные поверхности Определение натуральной величины сечения призмы, пирамиды Способы задания поверхностей вращения. Принадлежность точки и линии поверхности вращения. Наклонные поверхности Определение натуральной величины сечения цилиндра, конуса, сферы, тора Определение натуральной величины фигуры сечения модели /Лек/	2	2	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	

3.2	3D моделирование, инструменты, команды. Построение 3D модели фигуры по указанным размерам. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3. Построение трех изображений фигуры, плоского сечения. Простановка размерных линий /Пр/	2	6	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	0,5	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Линии пересечения поверхностей</b>						
4.1	Способ построения линии пересечения поверхностей, одна из которых является проецирующей Способ вспомогательных секущих плоскостей Способ сфер /Лек/	2	2	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Создание 3D модели двух пересекающихся поверхностей. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3 в САПР "Компас 3D" /Пр/	2	6	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	2	0,5	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 5. Наглядные изображения. Область их применения, правила их построения</b>						
5.1	Понятие видов и их расположение на плоскости чертежа. Дополнительные и местные виды Разрезы простые и сложные Определение натуральной величины фигуры сечения модели с отверстиями Аксонметрические проекции /Лек/	2	2	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.2	Построение 3D модели фигуры Перевод 3D модели в чертеж на формат А3. Компоновка трех видов на формате. Выбор масштаба. Построение простого и сложного ступенчатого разрезов. Построение натуральной величины наклонного сечения. Простановка размерных линий. Аксонметрическая проекция тела с вырезом одной четверти Заполнение основной надписи на чертежах /Пр/	2	8	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	2	0,5	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбы, их изображение</b>						
6.1	Разъемные соединения. Резьбы, их изображение, обозначение. Соединение деталей при помощи стандартных деталей. Неразъемные соединения, их изображение и обозначение /Лек/	2	2	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.2	Виды неразъемных соединений, чертежи неразъемных соединений, обозначение по стандарту /Пр/	2	6	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	2	0,5	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	

<b>Раздел 7. Эскизирование деталей с натуры</b>						
7.1	Выполнение с натуры эскизов. Порядок выполнения эскиза детали, требования к эскизам деталей. Выбор главного вида, разрезы, размеры /Лек/	2	2	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.2	Моделирование по эскизам в Компас 3D. Получение плоского чертежа по модели в Компас 3D /Пр/	2	8	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	1	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 8. Изображение сборочных единиц; детализация сборочного чертежа</b>						
8.1	Условности и упрощения при выполнении сборочного чертежа. Нанесение номеров позиций и размеров сборочного чертежа. Последовательность вычерчивания сборочного чертежа. Правила оформления спецификации /Лек/	2	2	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
8.2	Детализация сборочного чертежа /Пр/	2	8	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
8.3	Самостоятельное изучение материала и подготовка к экзамену /Ср/	2	1	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
8.4	Экзамен /Экзамен/	2	27	УК-3.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 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	Кучеряев В.В., Мокрецова Л.О.	Инженерная графика: Учебное пособие	Методические пособия	Москва, 1993
Л1.2	Чекмарев А.Р. Чекмарёв А.А	Инженерная графика: учебник	Электронный каталог	Москва Высшая школа, 1988

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Дегтярев В.М. Дегтярев В.М., Затыльников В.П.	Инженерная и компьютерная графика: учебник	Электронный каталог	Москва Академия, 2012

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Летин А.С.	Компьютерная графика: учебное пособие	Электронный каталог	Москва ФОРУМ, 2007

#### 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>

<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>		
П.1	Компас-3D v.19	
П.2	Microsoft Office	
П.3	Microsoft Teams	
П.4	Canvas	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>		
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>	
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
Ауд.	Назначение	Оснащение
5	Инженерная и компьютерная графика	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска
11	Инженерная и компьютерная графика	30 посадочных мест, лингафонное оборудование, 15 компьютеров для студентов, 1 компьютер для
6	Инженерная и компьютерная графика	Компьютеры, доступ к интернету
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>		
<p>Объем знаний, которые необходимо усвоить при изучении учебной дисциплины, определяется федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), который определяет государственные требования к минимуму содержания знаний и уровню подготовки выпускника по дисциплине. Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям согласно ФГОС, приведены в начале настоящей программы. Содержание тем учебной дисциплины и тем лабораторных практикумов и практических занятий приведены в программе. Этим определяются минимальные знания, которые студент должен демонстрировать после изучения дисциплины. Итоговым контролем по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится аудиторно по индивидуальным билетам. Для успешной подготовки к итоговому контролю предлагается выполнить следующие мероприятия: систематически прорабатывать лекционный материал при подготовке к практическим и лабораторным занятиям; выполнить лабораторные работы по всем темам дисциплины (выполнение лабораторных работ предусматривает заполнение отчетов, которые составляются в электронном виде); защитить лабораторные работы по всем темам дисциплины. Защита проводится в виде собеседования</p>		