

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

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Мякинников А.В.

“10” июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.5 Графические информационные технологии

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационно-телекоммуникационные системы и сети,

Форма обучения: очная,

Год начала подготовки 2019, 2020, 2021

Выпускающая кафедра ГИС

Кафедра-разработчик ГИС

Объем дисциплины 288/8
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет, экзамен

Разработчик: Малаканова М.А., старший преподаватель

Нижний Новгород, 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 926 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.21 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 02.06.21 № 7

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Филинских А.Д. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ,
Протокол от 10.06.21. № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 09.03.02-с-5
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

(подпись) Н.И. Кабанина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение принципов работы современных информационных технологий для подготовки конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, формирование компетенций в сфере базовой графической подготовки студентов технических специальностей

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- научить студентов применять интерактивные графические системы для выполнения стандартизированного и унифицированного оформления чертежей;
- освоить элементы инженерной графики, основы геометрического моделирования, программные средства инженерной компьютерной графики;
- владеть современными программными средствами геометрического моделирования и подготовки конструкторской документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Графические информационные технологии включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1, установленного ФГОС ВО.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Информатика, Математика, Технология в объеме курса средней школы.

Дисциплина Графические информационные технологии является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Технологии обработки информации, Электротехника, электроника и схемотехника, Основы CALS- технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)¹

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Графические информационные технологии ОПК-4								
Управление IT-проектами ОПК-4								
Методы и средства защиты информации ОПК-4								
Организация стартапов в информационных технологиях ОПК-4								

Выполнение и защита ВКР. ОПК-4								
--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;	Семестры формирования дисциплины
Б1.Б.5	Графические информационные технологии	1,2
Б1.Б.10	Управление IT-проектами	5
Б1.Б.20	Методы и средства защиты информации	4
Б2.П.24	Организация стартапов в информационных технологиях	7
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Разрабатывает техническую документацию и визуальные образы объектов на основании стандартов и правил.	Знать: – основные стандарты, нормативные документы, используемые при разработке конструкторско-технологической документации – методы и средства построения и преобразования объектов с помощью пакетов автоматизированного проектирования.	Уметь: – читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; – использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке технической документации;	Владеть: – навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ	Выполнение лабораторных работ и домашних заданий.	Вопросы для устного собеседования с практической частью. Курсовая работа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. 288 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1 сем	2 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	288	111	177
1. Контактная работа:	110	57	53
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	102	51	51
занятия лекционного типа (Л)	34	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	68	34	34
1.2. Внеаудиторная, в том числе	8	6	2
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			3
текущий контроль, консультации по дисциплине		3	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
2. Самостоятельная работа (СРС)	133	54	79
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			36
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)		44	43
Подготовка к экзамену (контроль)			45
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)			

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.- Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
1 семестр									
ОПК-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2	1.Введение в ГИТ. Понятие ГИТ. Классификация. Знакомство с виртуальным миром.						Интерактивная лекция		
	Тема 1.1. Знакомство с виртуальным миром. Виртуальное пространство. Сцена. Объект. Классификация объектов. Модель. Ведущие программные пакеты. Область применения.	0,5			1	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы			
	2.Отображение трехмерного пространства						Интерактивная лекция		
	Тема 2.1 Окна проекций. Виды проекций. Общие сведения об окнах проекций. Конфигурирование окон проекций. Управление окнами проекций	0,5	1		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 2.2. Отображение объектов. Управление отображением отдельных объектов. Отображение фона в окнах	1	2		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
	проекций.								
	3.Работа с объектами						Интерактивная лекция		
	Тема 3.1. Геометрические примитивы Принципы создания и модификации любых объектов. Типы геометрических примитивов. Создание геометрических примитивов.	1	2		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 3.2. Выделение объектов и установка свойств объектов Средства выделения объектов. Способы выделения объектов. Использования наборов выделенных объектов. Использование слоев. Индивидуальные свойства объектов.	1	1		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 3.3. Преобразование объектов Опорные точки объектов. Перемещение, вращение и масштабирование объектов. Инструменты трансформации. Ввод точных значений параметров преобразований. Выбор системы координат. Управление точками преобразований.	1	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	4. Полигональное моделирование						Интерактивная		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
ОПК-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2							лекция		
	Тема 4.1. Основы полигонального моделирования Редактирование сеток. Правка сеток как объектов. Правка сеток на уровне подобъектов. Инструменты обработки вершин, ребер, границ, полигонов.	1	2		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 4.2. Создание моделей на основе геометрических примитивов Моделирование на основе примитивов. Применение булевых операций к объектам-примитивам.	1	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 4.3. Инструменты модификации объектов Стек модификаторов. Применение модификаторов. Типы модификаторов.	1	4		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
ОПК-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2	5. Моделирование на основе сплайнов						Интерактивная лекция		
	Тема 5.1. Двумерные сплайны и фигуры Виды сплайнов. Параметры сплайнов. Редактируемые и процедурные сплайны Структура сплайна. Редактирование сплайнов.	1	1		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
ОПК-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2	Тема 5.2. Преобразование сплайнов в трехмерные объекты. Метод вращения профиля.	1	2		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 5.3. Метод лофтинга Создание объектов методом лофтинга. . Редактирование формы тел лофтинга. Деформации объектов, созданных методом лофтинга.	1	1		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 5.4. NURBS-поверхности Создания тел вращения на основе профиля в виде NURBS-кривой. Создание NURBS-тела экструзии. Создание NURповерхностей. Редактирование NURBS-объектов.	1	2		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	6. Понятие материала. Карты текстур						Интерактивная лекция		
	Тема 6.1. Редактор материалов Понятие материала. Инструменты управления материалами.	0,5	1		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 6.2. Стандартные и усовершенствованные материалы. Создание и настройка параметров материалов различных типов. Свойства материалов. Создание и настройка свойств материалов в	0,5	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
	Редакторе материалов. Типы материалов. Библиотеки материалов.								
	Тема 6.3. Назначение и использование карт текстур. Карты текстур, процедурные карты. Размещение материала на поверхности объекта.	0,5	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы			
	7.Общие принципы освещения						Интерактивная лекция		
	Тема 7.1. Применение стандартных источников света. Естественный свет, искусственное освещение и освещение интерьеров. Техника освещения: интенсивность, направление, цвет, размер. Типы источников освещения. Создание и расстановка источников света. Изменение параметров освещения.	0,5	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	8.Методы работы с камерой						Интерактивная лекция		
	Тема 12.1. Применение камер. Создание, размещение, настройка параметров и управление камерами.	0,5	1		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
	9.Визуализация сцен								
	Тема 13.1. Инструменты и режимы визуализации. Методы визуализации сцен. Технологии и системы рендеринга.	0,5	1		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 13.2. Применение эффектов визуализации. Имитация эффектов окружающей среды.	1	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	10.Основы анимации. Управление анимацией по ключевым кадрам.						Интерактивная лекция		
	Тема 10.1 Основы анимации. Управление анимацией по ключевым кадрам. Общие сведения об анимации сцен. Управление временными интервалами. Создание базовых анимаций методом ключевых кадров.	0,5	1		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 10.2 Анимация камер.	0,5	1		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальной лабораторной работы	Работа в малых группах		
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17,0	34	0,0	53				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
2 семестр									
ОПК-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2	Раздел 1. Введение в ИКГ. Геометрическое 2D моделирование								
	Тема 1.1. Основные требования стандартов ЕСКД. Моделирование 2D изображений (Вид)	2			2	Проработка лекционного материала [6.1.1]	Интерактивная лекция		
	Лабораторная работа 1. Построение третьего вида		2		2	Подготовка к ЛР [6.4.1],[6.4.2], [6.2.2], стр.4 Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Лабораторная работа 2. Построение 2D Видов		4		2	Подготовка к ЛР [6.1.2], стр.16, 126; [6.4.2] Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Тема 1.2. Моделирование 2D изображения (Разрез, Сечение)	3			2	Проработка лекционного материала [6.1.3],стр.80 Выполнение ДЗ	Интерактивная лекция		
	Лабораторная работа 3. Построение 2D Разрезом простых		3		2	Подготовка к ЛР [6.1.2],[6.4.2] Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Лабораторная работа 4. Построение 2D разреза ступенчатого		5		2	Подготовка к ЛР [6.1.2], [6.2.2], [6.4.2] Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Лабораторная работа 5. Построение 2D разреза ломаного		2		4	Подготовка к ЛР [6.1.3], [6.4.1] Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Итого по 1 разделу	5	16		16				
Раздел 2. Основные сведения о нанесении									

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
ОПК-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2	размеров								
	Тема2.1. Размеры на чертеже	2			4	Проработка лекционного материала [6.1.1], [6.1.2], [6.1.4],стр.58	Интерактивная лекция		
	Лабораторная работа 6. Размеры на чертеже		4		3	Подготовка к ЛР [6.1.2],стр.31, [6.1.3],стр.24, Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Лабораторная работа 7. Размерные стили		2		2	Подготовка к ЛР [6.2.2],стр.115 Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Итого по 2 разделу	2	6		9				
ОПК-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2	Раздел 3. Геометрическое 3D моделирование								
	Тема 3.1. Метод Выдавить	2			2	Проработка лекционного материала [6.1.5]	Интерактивная лекция		
	Лабораторная работа 8. Построение 3D модели		2		2	Подготовка к ЛР [6.1.2],стр.159 [6.1.5] Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Тема 3.2. Метод Вращать	2			2	Проработка лекционного материала [6.1.5]	Интерактивная лекция		
	Лабораторная работа 9. Построение 3D модели с вырезом. Построение тела вращения		2		2	Подготовка к ЛР [6.1.5] Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Тема 3.3. Редактирование 3D объектов	2			2	Проработка лекционного материала [6.1.5]	Интерактивная лекция		
	Итого по 3 разделу	6	4		10				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
ОПК-4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2	Раздел 4. Сборочные и Рабочие чертежи								
	Тема 4.1. Выполнение сборочных чертежей	2			2	Проработка лек-ционного материала [6.1.1], [6.2.3]	Интерактивная лекция		
	Лабораторная работа 10. Расчет параметров Болтового соединения		4		2	Подготовка к ЛР [6.1.2], стр.64, 159; [6.4.3], [6.2.1] Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Тема 4.2. Выполнение рабочих чертежей. 3D технология построения чертежа	2			2	Проработка лекционного материала [6.1.1], [6.1.5] Выполнение ДЗ	Интерактивная лекция		
	Лабораторная работа 11. Выполнение Сборочного Чертежа Болтового соединения		4		2	Подготовка к ЛР [6.2.2],стр.122 Выполнение ДЗ	Работа в малых группах		
	Итого по 4 разделу	4	8		8				
	Курсовая работа				36	Моделирование сборочного чертежа (индивидуальные варианты)	Пояснительная записка		
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17,0	34	0,0	79				
	ИТОГО по дисциплине	34	68	0,0	133				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
$40 < R \leq 50$	Отлично	зачет
$30 < R \leq 40$	Хорошо	
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет».

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Разрабатывает техническую документацию и визуальные образы объектов на основании стандартов и правил.	Не способен читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; не умеет создавать компьютерные рабочие и сборочные чертежи; оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; моделировать твердотельные модели.	Испытывает затруднения при чтении конструкторской документации; моделировании твердотельных моделей и сборок, умеет оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Способен оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативной базой по профилю специальности; умеет моделировать твердотельные модели и сборки, создавать компьютерные рабочие и сборочные чертежи. Допускает незначительные ошибки и не-точности	Способен уверенно читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; умеет моделировать твердотельные модели и сборки, создавать компьютерные рабочие и сборочные чертежи на основе твердотельных моделей; оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

- 6.1.1. Инженерная графика :Учеб.пособие / И. Ю. Скобелева [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2008. - 183 с. : ил. - Прил.:с.180-182. - Библиогр.:с.179. - ISBN 978-5-93272-617 .
- 6.1.2. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. А. Елисеев, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков, Н. Н. Елисеева. — Санкт-Петербург : ПГУПС, [б. г.]. — Часть 2 : Инженерная и компьютерная графика — 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7641-1258-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153590> (дата обращения: 21.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6.1.3. Борисенко, И. Г. Инженерная и компьютерная графика. Геометрическое и проекционное черчение : учебное пособие / И. Г. Борисенко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : СФУ, 2020. — 234 с. — ISBN 978-5-7638-4345-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181639> (дата обращения: 21.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6.1.4. Егорычева, Е. В. Подготовка к итоговому контролю по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" : учебное пособие / Е. В. Егорычева. — Иваново : ИГ-ЭУ, 2020. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183920> (дата обращения: 21.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6.1.5. Инженерная 3D-компьютерная графика :Учеб.пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец [и др.] ; Южно-Урал.гос.ун-т; Под ред.А.Л.Хейфеца. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.:с.463-464. - ISBN 978-5-9916-1477-1.

6.2. Справочно-библиографическая литература.

учебники и учебные пособия

- 6.2.1. Инженерная графика. Справочное пособие [Электронные текстовые данные] :Учеб.пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, В. В. Князьков ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2013. - 126 с. : ил. - Библиогр.:с.125. -ISBN 978-5-502-00214-1:
- 6.2.2. Егорычева, Е. В. Инженерная и компьютерная графика: работаем в AutoCAD : учебное пособие / Е. В. Егорычева. — Иваново : ИГЭУ, 2019. — 128 с. — Текст :электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/154558> (дата обращения: 21.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6.2.3. Затыльников, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Конструкторская документация на сборочную единицу. Чтение и детализирование чертежа сборочной единицы : методические указания / В. П. Затыльников, А. А. Крылов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. — 19 с. — Текст :электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181443> (дата обращения: 21.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины

- 6.3.1. Журнал «Геометрия и графика». – Режим доступа:
<https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=9830c955-1df0-11e4-b05e-00237dd2fde2>

6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- 6.4.1. Проекционное черчение: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Е.Е. Гончаренко и др.- Н. Новгород, 2021 - 32 с.
- 6.4.2. Лабораторный практику по инженерной компьютерной графике: Учеб. пособие/Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова; НГТУ. - Н. Новгород : Изд-во НГТУ, 2018. - 101 с. : ил. - Библиогр.:с.101. - ISBN 978-5-502-00999-7
- 6.4.3. Эскизы и рабочие чертежи деталей Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф."Инж. графика"; Сост.: Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова, – Н. Новгород, 2011 -32 с.: ил.

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Графические информационные технологии в электронном варианте находятся в системе MOODLE по адресу <http://dop.nntu.ru> в разделе Графические информационные технологии.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Электронная библиотека НГТУ	https://library.nntu.ru/megapro/web
2	Библиотека электронных учебников	http://fdp.nntu.ru/_/книжная полка/
3	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
4	Лань	https://e.lanbook.com/
5	Юрайт	https://biblio-online.ru/
6	НЭБ eLIBRARY.ru	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине Графические информационные технологии необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система: Windows;
- Пакет Autodesk AutoCAD.

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
ПО предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях: Autodesk AutoCAD 2019 (с/н 571-21012977)	OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/

7.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 10 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost_//home/standarts
	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.ntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Компьютерные классы для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы должны иметь следующее программное обеспечение и находятся в компьютерных классах управления информатизации (ВЦ):

- операционная система: Windows;
- пакет Autodesk AutoCAD.

Аудитории ИВЦ 6 корпуса университета (6340, 6341).

Кафедральная аудитория для самостоятельной работы студентов, выполнения курсовых работ и проектов, ВКР оснащена следующими техническими средствами и программным обеспечением.

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине.

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Ауд. 6455 Мультимедийная аудитория для лекционного цикла	1. Меловая доска (1 шт.) 2. Флипчарт настенный (4 шт.) 3. Интерактивная панель TeachTouch TT35-65 (1 шт.) 4. Мультимедийный проектор ViewSonic VS 14195 5. Экран 6. Ноутбук HP 250 G7/ DualCore Intel Core i3/8 Gb RAM/SSD 256 Gb (1 шт.) в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. 7. Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносной	Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021), Лицензия Windows OEM (входила в поставку ноутбука). Распространяемое по свободной лицензии: Adobe Reader, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Eclipse, Java openjdk-11, Google Chrome, 7zip file manager, OpenOffice, Zoom,

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		радиокласс Посадочных мест - 64.	
2	Ауд. 6340, 6341 Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочих мест преподавателя – 1 Рабочих мест студента – 12 ПК на базе Intel Core i5-9800F 2.9 ГГц, 8 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1050ti, 1 Тб HDD, монитор 21.5" – 12 шт. Доска маркерная – 1шт.	Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Calculate Linux (свободное ПО) Adobe Reader (проприетарное ПО) Autodesk Inventor 2019 (с/н 570-41739728) Microsoft Visual Studio 2013 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Компас 3D-V18 (лицензионное соглашение № К-080298) Pascal ABC.NET (свободное ПО, лицензия LGPL) Autodesk AutoCAD 2019 (с/н 571-21012977) FreePascal IDE(свободное ПО, лицензия GNU GPL 2) Python 2.7 (свободное ПО, лицензия Python Software Foundation License) Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) Code::Blocks (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3) Eclipse (открытое ПО, лицензия Eclipse Public License) Python 3.6 (свободное ПО, лицензия Python Software Foundation License) Wing IDE (проприетарное ПО) SolidWorks (с/н 9710004412135426) Microsoft Access 2010 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Microsoft Project 2010 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021) MicroCAP (бесплатная студенческая версия) IntelliJ IDEA (свободное ПО, лицензия Apache) Blender (свободное ПО, лицензия GNU GPL 2 и GNU GPL 3) 7-zip (Свободное ПО) JetBrains Webstorm (Order D371337270, Subscription Pack 0920/SA1ND8L) Mendeley Desktop (свободное ПО) MySQL (свободное ПО) Arduino (свободное ПО) P7 Офис (с/н 5260001439)
3	Ауд.6543 Аудитория для самостоятельной работы	1. ПК на базе Intel Core i5 с мониторами – 11 шт. 2. проектор Ассер ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Посадочных мест - 11	Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14 Бесплатное ПО: Пакет программ Open Office, True Conf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, Браузер Opera, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat Reader DC

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ по освоению дисциплины

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

— балльно-рейтинговая технология оценивания в среде MOODLE;

При преподавании дисциплины «Графические информационные технологии», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Материалы лекций находятся в свободном доступе в системе MOODLE и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

Там же находятся подробные описания выполнения лабораторных работ, которые будут полезны студентам, пропустившим занятие, а так же для повторения пройденного материала, при подготовке к контрольной работе и зачету.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных работах. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: электронная почта, Zoom.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. 11.3. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Выполнение курсовой работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика курсовых работ

1. Детализирование и моделирование сборочного чертежа «Корпус в сборе» по вариантам

В учебно-методическом пособии «Выполнению курсовой работы по инженерной компьютерной графике» {6.3.12} для студентов технических специальностей дневной и вечерней форм обучения приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта (работы) с учетом особенностей дисциплины, в том числе следующие положения:

- Цели и задачи курсовой работы
- Структура и содержание курсовой работы.
- Методические указания по выполнению основных разделов
- Требования к оформлению курсовой работы
- Порядок сдачи и защиты курсовой работы

10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка

материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- проведение контрольных работ;
- контрольные вопросы по лабораторным работам;
- зачет.

11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных работ.

11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета.

1. Моделирование. Виды моделирования
2. Основные этапы моделирования.
3. Геометрическое моделирование. Основные способы формирования геометрических элементов модели.
4. Основные понятия трехмерного компьютерного моделирования. Система координат. Сцена.
5. Программное обеспечение трехмерного моделирования.
6. Примитивы. Работа с модификаторами.
7. Булевы операции.
8. Определение пространственных кривых. Сплайны.
9. Моделирование на основе сплайнов. Опишите операции получения объемных форм из плоских.

10. Способы построения поверхностей. Поверхности на базе линий.
11. Полигональное моделирование. Основные элементы полигональных моделей.
12. Моделирование на основе неоднородных рациональных В-сплайнов (NURBS).
13. Какими параметрами характеризуются материалы ?
14. Что такое процедурная карта?
15. Каркасные, поверхностные и твердотельные 3D- модели..
16. Форматы файлов для хранения графических изображений.
17. Графические примитивы.
18. Модификаторы в Blender.
19. Сферы применения мультимедиа-технологий.
20. Понятие трехмерной графики. Средства создания трехмерных изображений.
21. Материалы и текстуры.
22. Камеры, источники освещения и окружение.
23. Анимация объектов.
24. Рендеринг, параметры рендеринга.

24.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена.

Раздел 1

1. Что такое ЕСКД и что она в себя включает?
2. Виды изделий и их структура?
3. Виды и комплектность конструкторских документов?
4. Что такое сборочный чертеж?
5. Стадии разработки технической документации?
6. Как выполняется изображение предметов согласно ГОСТ 2.305-68?
7. Что такое Вид и, классификация видов?
8. В зависимости от чего дается название виду?
9. Как располагаются виды на чертеже?
10. Что такое основные виды?

11. Допустимо ли произвольное расположение видов на чертеже?
12. Что в черчении называют разрезом?
13. Какой разрез называют простым? сложным?
14. Как подразделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
15. Что такое полные и местные разрезы?
16. Как обозначаются на чертежах разрезы?
17. . В каких случаях рекомендуется соединять часть вида и часть разреза и какие существуют для этого правила?
18. Какой признак классификации сложных разрезов?

Раздел 2

19. Основные требования к Нанесению размеров на чертежах?
20. В каких единицах выражаются линейные размеры на машиностроительных чертежах, если единица измерения не обозначена?
21. Какое расстояние оставляют между контуром изображения и параллельной ему размерной линией? между параллельными размерными линиями?
22. Как по отношению к размерной линии располагают размерное число?
23. С какой стороны надо читать размерное число у вертикальной размерной линии?
24. Как проверить правильность нанесения размерных чисел на наклонных размерных линиях?
25. Сколько существует способов простановки фасок на чертежах?
26. Что такое размеры для справок?

Раздел 3

27. Что такое Геометрическое моделирование (ГМ)?
28. Какие основные виды геометрических моделей могут быть построены в системе Autocad?
29. Что такое плоскость построения?
30. Что такое мировая и пользовательская системы координат?
31. Какие существуют способы задания координат ГМ?
32. Какие существуют способы просмотра ГМ?
33. Что такое Точка зрения?
34. Зачем нужны Видовые экраны?

35. Какие есть методы отображения ГМ в Автокаде? Визуальные стили.
36. Метод твердотельного моделирования – конструктивные элементы и преимущества?
37. Основные понятия для формирования геометрии твердотельной модели?
38. Что такое область? тело? составное тело для 3D?
39. Зачем нужны булевы операции?
40. Что такое ГТК-дерево?
41. Как можно построить в Автокаде 3D тело? Методы?
42. Можно ли редактировать трехмерные тела?
43. Как построить фаску, сопряжение, разрез, сечение для 3D тела?
44. Как формируется выходная информация для бумажного носителя? Что такое пространство модели и пространства листа?
45. Что такое 3D технология построения чертежа?

Раздел 4

46. Что такое Чертеж детали и рекомендуемый порядок его выполнения?
47. Чем эскиз отличается от чертежа?
48. Понятие Шероховатости и от чего она зависит?
49. Понятие Сборочного чертежа и его содержания?
50. Основные правила выполнения Сборочных чертежей?
51. Условности и упрощения Сборочных чертежей?
52. Каково назначение сборочных чертежей? Какие сведения на них указываются?
53. Какие группы размеров наносят на сборочном чертеже?
54. Какова должна быть штриховка на разных изображениях одной и той же детали на сборочном чертеже?
55. Для чего на сборочных чертежах используют условности и упрощения?
56. Каково назначение спецификации? Какие графы она содержит?

Типовые тестовые задания для текущего контроля

::Вопрос 1::Какой тип линии описывает следующее определение: Линии обрыва; линии разграничения вида и разреза.

1. Сплошная волнистая
2. Штриховая

3. Штрихпунктирная

::Вопрос 2::Какого масштаба увеличения не существует?

1. 2:1
2. 2,5:1
3. 3:1

::Вопрос 3::Толщина сплошной основной линии:

1. 1,5-2мм
2. 0,6-1,5мм
3. 0,2-0,6мм

::Вопрос 4::Какое расстояние от внешней рамки листа до линии рамки чертежа?

1. 5мм
2. 5мм, а слева 20мм
3. 20мм

.....

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ

«__» _____ 201__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

«_____»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} _____

Направленность: _____

Форма обучения _____

Год начала подготовки: _____

Курс _____

Семестр _____

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1)

2)

3)

Разработчик (и): _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 2021_г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС

_____ протокол № _____ от «__» _____ 2021_г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ГИС _____ «__» _____ 2021_г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2021_г.
