

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

Учебно-научный институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Мякинников А.В.

22 апреля 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.24 Графические информационные технологии
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки специалистов

Специальность: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Направленность (специализация):
Безопасность открытых информационных систем,

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2022

Выпускающая кафедра ИБВСС

Кафедра-разработчик ГИС

Объем дисциплины 288/8
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Малаканова М.А., старший преподаватель

Нижний Новгород, 2023 г

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 26 ноября 2020 года № 1457 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 20.04.2023г № 18.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 01.04.2023 № 4

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

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ,

Протокол от 21.04.2023 № 4.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 10.05.03-6-23
Начальник МО _____ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

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 объёме курса средней школы.

Дисциплина Графические информационные технологии является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Схемотехника, Стеганографические методы обработки информации, а также при выполнении и защите ВКР.

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»									Семестр А	Семестр В
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Информатика и компьютерные технологии ОПК-2											
Графические информационные технологии ОПК-2											
Безопасность операционных											

систем ОПК-2											
Безопасность систем баз данных ОПК-2											
Выполнение и защита ВКР. ОПК- 2											

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	Промежуточно й аттестации
ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Применяет различные программные пакеты для решения задач обработки информации в от-крытых информационных системах	Знать: – методы построения обратимых чертежей простран-ственных объектов – основные правила оформления чертежей по ЕСКД – элементы геометрии деталей, содержание эскиза ра-бочего и сборочного чертежа виды соединения составных	Уметь: – выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей с натуры выполнять аксонометрическ ие чертежи деталей – строить сборочные чертежи и заполнять спецификацию – читать чертежи – использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке технической	Владеть: – навыками техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений, выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартов ЕСКД – навыками работы в среде автоматизирован ного проектирования – приемами графики при	Выполнение лабораторны х работ и домашних заданий.	Вопросы для устного собеседования с практической частью. Курсовая работа.

		частей изделия - методы и средства построения и преобразования объектов с помощью пакетов автоматизированног о проектирования	документации – создавать модели геометрических объектов с помо- щью пакетов автоматизирован ного проектирования	разработке новых и модернизации существующих конструкций		
--	--	--	--	---	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач.ед. 252 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	126	162
1. Контактная работа:	110	55	55
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	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	8	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
2. Самостоятельная работа (СРС)	106	44	62
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
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.)	106	44	62
Подготовка к экзамену (контроль)	72	27	45

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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
1 семестр									
ОПК-2, ИОПК-2.2,	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 индивидуальн ой лабораторной работы			
	2.Отображение трехмерного пространства						Интерактивная лекция		
	Тема 2.1 Окна проекций.	0,5	1		2	Подготовка к ЛР.	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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	Виды проекций. Общие сведения об окнах проекций. Конфигурирование окон проекций. Управление окнами проекций					Выполнение индивидуально й лабораторной работы			
	Тема 2.2. Отображение объектов. Управление отображением отдельных объектов. Отображение фона в окнах проекций.	1	2		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально й лабораторной работы	Работа в малых группах		
	3.Работа с объектами						Интерактивная лекция		
	Тема 3.1. Геометрические примитивы Принципы создания и модификации любых объектов. Типы геометрических примитивов. Создание	1	2		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально й 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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	геометрических примитивов.								
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 индивидуально й лабораторной работы	Работа в малых группах			
Тема 3.3. Преобразование объектов Опорные точки объектов. Перемещение, вращение и масштабирование объектов.	1	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально й 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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	Инструменты трансформации. Ввод точных значений параметров преобразований. Выбор системы координат. Управление точками преобразований.								
ОПК-2, ИОПК-2.2,	4. Полигональное моделирование						Интерактивная 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 индивидуально й лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 4.2. Создание моделей на основе геометрических	1	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение	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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	примитивов Моделирование на основе примитивов. Применение булевых операций к объектам- примитивам.					индивидуально й лабораторной работы			
	Тема 4.3. Инструменты модификации объектов Стек модификаторов. Применение модификаторов. Типы модификаторов.	1	4		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально й лабораторной работы	Работа в малых группах		
ОПК-2, ИОПК-2.2,	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 индивидуально й 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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	Тема 5.2. Преобразование сплайнов в трехмерные объекты. Метод вращения профиля.	1	2		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально й 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 индивидуально й 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. Редактирование NURBS- объектов.	1	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально й 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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
ОПК-2, ИОПК-2.2,	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 индивидуально й 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 Редакторе материалов. Типы материалов. Библиотеки материалов.	0,5	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально й 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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Семинары	Решение практических задач					
	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 индивидуально й 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	0,5	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально й 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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
источников света. Изменение параметров освещения.									
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 индивидуально й лабораторной работы	Работа в малых группах			
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 индивидуально й лабораторной работы	Работа в малых группах			
Тема 13.2. Применение эффектов визуализации.	1	2		3	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуально	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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	Имитация эффектов окружающей среды.					й лабораторной работы			
	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 индивидуальн ой лабораторной работы	Работа в малых группах		
	Тема 10.2 Анимация камер.	0,5	1		2	Подготовка к ЛР. Выполнение индивидуальн ой лабораторной	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 образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическо й подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанног о Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
						работы			
	ИТОГО 3А СЕМЕСТР	17, 0	34	0, 0	54				

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			ная работа студентов				
		Лекции	лабораторные	практические					
2 семестр									
ОПК-2, ИОПК-2.2,	Раздел 1. Введение в ИКТ. 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.		2		2	Подготовка к ЛР [6.4.1],[6.4.2],	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			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	Построение третьего вида					[6.2.2], стр.4 Выполнение ДЗ			
	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 Разрезов 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				

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			ная работа студентов				
		Лекции	лабораторные	практические					
ОПК-2, ИОПК-2.2,	Раздел 2. Основные сведения о нанесении 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-2, ИОПК-2.2,	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		2		2	Подготовка к ЛР [6.1.2],стр.159 [6.1.5]	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			ная работа студентов				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	модели					Выполнение ДЗ			
	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				
	Раздел 4. Сборочные и Рабочие чертежи								
ОПК-2, ИОПК-2.2,	Тема 4.1. Выполнение сборочных чертежей	2			2	Проработка лекционного 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		

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			ная работа студентов				
		Лекции	лабораторные	практические					
	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				
	ИТОГО 3А СЕМЕСТР	17,0	34	0,0	45				
	ИТОГО по дисциплине	34	68	0,0	106				

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 индикатора 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-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Применяет различные программные пакеты для решения задач обработки информации в открытых информационных системах	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-	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.

				ТОЧНОСТИ	
--	--	--	--	----------	--

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.nttu.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://urait.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 и предоставляемое вузам на бесплатной основе
1. Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) 2. Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия № 49487732) 2. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 3. Autodesk Inventor 2019 (с/н 570-41739728) 4. Microsoft Visual Studio 2013 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) 5. Компас 3D-V18 (лицензионное соглашение № K-080298) 6. Pascal ABC.NET (свободное ПО, лицензия LGPL) 7. Autodesk AutoCAD 2019 (с/н 571-21012977) 8. Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) 9. SolidWorks (с/н 9710004412135426) 10. Microsoft Access 2010 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) 11. Microsoft Project 2010 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) 12. JetBrains Webstorm (Order D371337270, Subscription Pack 0920/SA1ND8L)	Mozilla Firefox (свободное ПО) Google Chrome (свободное ПО) Yandex Browser (свободное ПО) Calculate Linux VM (свободное ПО) Linux Slackware VM (свободное ПО) Adobe Reader (проприетарное ПО) FreePascal IDE (свободное ПО, лицензия GNU GPL 2) Python 2.7 (свободное ПО, лицензия Python Software Foundation License) Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) 1Code::Blocks (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3) 1Eclipse (открытое ПО, лицензия Eclipse Public License) Python 3.6 (свободное ПО, лицензия Python Software Foundation License) Wing IDE (проприетарное ПО) 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)

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения и предоставляемое вузам на бесплатной основе
13.Р7 Офис (с/н 5260001439). 14.Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14	(свободное ПО) MySQL (свободное ПО) Arduino (свободное ПО) Calculate Linux VM (свободное ПО) Pascal ABC.NET (свободное ПО, лицензия LGPL)

8.1. 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

9. 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.nntu.ru/sveden/ovz/>.

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 -

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
		синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

10. 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

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	Учебная аудитория № 6245 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения учебных занятий. 603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12	1. Ноутбук Samsung NP300E5A-S0HRU, монитор 15" – 1 шт. 2. Экран – 1 шт. 3. Мультимедийный проектор Epson H428B – 1 шт. 4. Рабочих мест студента - 136. 5. Рабочих мест преподавателя - 1. Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносной радиокласс	Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18 Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.2023, до 28.05.24) P7 office(C/н 5260001439) Adobe Acrobat Reader DC-Russian(Проприетарное ПО) 7-zip (Свободное ПО, GNU LGPL) Yandex Browser (свободное ПО)
2	Компьютерный класс - аудитория № 6341 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения учебных занятий. 603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12	1. ПК на базе Intel Core i5-9800F 2.9 ГГц, 8 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1050ti, 1 Тб HDD, монитор 21.5" – 12 шт. 2. Доска маркерная – 1шт. 3. Рабочее место студента – 12 4. Рабочее место преподавателя – 1 Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносная клавиатура адаптированная	Microsoft Windows 10 Pro для уч.заведений 21H2 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Linux Slackware 13.37(Свободное ПО, GNU GPL) Linux Calculate (Свободное ПО, GNU GPL) Компас 3D-V21 (Лицензионное соглашение № Нп-23-00079 от 29.06.23) Microsoft Access 2010 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Microsoft Project 2010(Подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14) Microsoft Visio 2007 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) P7 office(C/н 5260001439) Open office 4.1.10 (Свободное ПО)

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			Wireshark 3.6.6(Свободное ПО) Adobe Acrobat Reader DC-Russian(Проприетарное ПО) Arduino 1.8 (Свободное ПО) Blender 3.2.1 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2 и GNU GPL 3) Oracle Virtual Box 6.1(Свободное ПО) MathCad 15(Лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) Code Blocks 16.01 (Свободное ПО, лицензия GNU GPLv3) Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.2023, до 28.05.24) Eclipse (Открытое ПО, лицензия Eclipse Public License) MySQL 8.0.16 Workbench(Свободное ПО) Far manager 3.0.4949(Свободное ПО) FreePascal (IDE) 3.0.4 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2) Intellij jpea community edition (IDE) 2018(Свободное ПО, лицензия Apache) Wing (IDE) 6.05.1 (Проприетарное ПО) Visual Studio 2013 (IDE) (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Google Chrome (Свободное ПО) Mozilla Firefox(Свободное ПО) Pascal ABCNET 3.2.0.1488 (Свободное ПО, лицензия LGPL) Mendeley Desktop 1.19.4 (Проприетарное ПО) Micro Cap 10 (Бесплатная студенческая версия) Nanocad 23 (С/н NC230P-0A9A0CEE590F-79611) Visual Studio Code (IDE) 1.68(Проприетарное ПО) Notepad++ 8.4.2 (Свободное ПО. GPL 3.0) Solid works 2021 (С/н 9710004412135426, договор №32110779827 от 08.11.21) Python-2.7 (Свободное ПО, PSFL) Python-3.6 (Свободное ПО, PSFL) Total Commander 9.12 (Свободное ПО) 7-zip (Свободное ПО, GNU LGPL)
3.	Компьютерный класс. Лаборатория «Сети и системы передачи данных» – аудитория № 6342 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения для проведения учебных занятий и обеспечения практической подготовки обучающихся. 603163,	1. ПК на базе Intel Core i5-10400F 2.9 ГГц, 16 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1650 4 Гб, 500 Гб SSD, монитор 23.8“ – 12 шт. 2. Доска маркерная – 1шт. 3. Рабочих мест преподавателя – 1 4. МФУ Brother LC 5. Рабочих мест студента – 12 6. Лабораторные стенды: - учебный лабораторный стенд "Активные средства сетевой защиты" – 1 шт. - учебный лабораторный стенд "Глобальные информационные сети" – 1 шт. - учебный лабораторный стенд "L2-коммутиция" – 1 шт.	Microsoft Windows 10 Pro для уч.заведений 21H2 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Linux Slackware 13.37(Свободное ПО, GNU GPL) Linux Calculate (Свободное ПО, GNU GPL) Компас 3D-V21 (Лицензионное соглашение № Нп-23-00079 от 29.06.23) Microsoft Access 2010 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Microsoft Project 2010(Подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14) Microsoft Visio 2007 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) P7 office(С/н 5260001439) Open office 4.1.10 (Свободное ПО) Wireshark 3.6.6(Свободное ПО)

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12	- учебный лабораторный стенд "Маршрутизация в ip-сетях" – 1 шт. - учебный лабораторный стенд "Ip-телефония" – 1 шт. Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносная клавиатура адаптированная	Adobe Acrobat Reader DC-Russian(Проприетарное ПО) Arduino 1.8 (Свободное ПО) Blender 3.2.1 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2 и GNU GPL 3) Oracle Virtual Box 6.1(Свободное ПО) MathCad 15(Лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) Code Blocks 16.01 (Свободное ПО, лицензия GNU GPLv3) Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.2023, до 28.05.24) Eclipse (Открытое ПО, лицензия Eclipse Public License) MySQL 8.0.16 Workbench(Свободное ПО) Far manager 3.0.4949(Свободное ПО) FreePascal (IDE) 3.0.4 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2) Intellij jpea community edition (IDE) 2018(Свободное ПО, лицензия Apache) Wing (IDE) 6.05.1 (Проприетарное ПО) Visual Studio 2013 (IDE) (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Google Chrome (Свободное ПО) Mozilla Firefox(Свободное ПО) Pascal ABCNET 3.2.0.1488 (Свободное ПО, лицензия LGPL) Mendeley Desktop 1.19.4 (Проприетарное ПО) Micro Cap 10 (Бесплатная студенческая версия) Nanocad 23 (С/н NC230P-0A9A0CEE590F-79611) Visual Studio Code (IDE) 1.68(Проприетарное ПО) Notepad++ 8.4.2 (Свободное ПО. GPL 3.0) Solid works 2021 (С/н 9710004412135426, договор №32110779827 от 08.11.21) Python-2.7 (Свободное ПО, PSFL) Python-3.6 (Свободное ПО, PSFL) Total Commander 9.12 (Свободное ПО) 7-zip (Свободное ПО, GNU LGPL)
3	Компьютерный класс - аудитория № 6339 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения учебных занятий. 603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12	1. ПК на базе Intel Core i5-10400F 2.9 ГГц, 16 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1650 4 Гб, 500 Гб SSD, монитор 23.8" – 12 шт. 2. Доска маркерная – 1шт. 3. Рабочее место студента – 12 4. Рабочее место преподавателя – 1 Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносная клавиатура адаптированная	Microsoft Windows 10 Pro для уч.заведений 21H2 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Linux Slackware 13.37(Свободное ПО, GNU GPL) Linux Calculate (Свободное ПО, GNU GPL) Компас 3D-V21 (Лицензионное соглашение № Нп-23-00079 от 29.06.23) Microsoft Access 2010 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Microsoft Project 2010(Подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14) Microsoft Visio 2007 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) P7 office(С/н 5260001439) Open office 4.1.10 (Свободное ПО) Wireshark 3.6.6(Свободное ПО) Adobe Acrobat Reader DC-Russian(Проприетарное ПО)

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			ПО) Arduino 1.8 (Свободное ПО) Blender 3.2.1 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2 и GNU GPL 3) Oracle Virtual Box 6.1(Свободное ПО) MathCad 15(Лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) Code Blocks 16.01 (Свободное ПО, лицензия GNU GPLv3) Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.2023, до 28.05.24) Eclipse (Открытое ПО, лицензия Eclipse Public License) MySQL 8.0.16 Workbench(Свободное ПО) Far manager 3.0.4949(Свободное ПО) FreePascal (IDE) 3.0.4 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2) IntelliJ jpea community edition (IDE) 2018(Свободное ПО, лицензия Apache) Wing (IDE) 6.05.1 (Проприетарное ПО) Visual Studio 2013 (IDE) (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Google Chrome (Свободное ПО) Mozilla Firefox(Свободное ПО) Pascal ABCNET 3.2.0.1488 (Свободное ПО, лицензия LGPL) Mendeley Desktop 1.19.4 (Проприетарное ПО) Micro Cap 10 (Бесплатная студенческая версия) Nanocad 23 (С/н NC230P-0A9A0CEE590F-79611) Visual Studio Code (IDE) 1.68(Проприетарное ПО) Notepad++ 8.4.2 (Свободное ПО. GPL 3.0) Solid works 2021 (С/н 9710004412135426, договор №32110779827 от 08.11.21) Python-2.7 (Свободное ПО, PSFL) Python-3.6 (Свободное ПО, PSFL) Total Commander 9.12 (Свободное ПО) 7-zip (Свободное ПО, GNU LGPL)
	Компьютерный класс № 1 - Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 6543 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения научно-исследовательской работы обучающихся, курсового и дипломного проектирования. 603163, Нижегородская	1. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Intel Core i5 с мониторами – 8 шт. 2. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Core 2 Duo с мониторами – 2 шт. 3. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе Intel Core i5 с монитором – 1 шт. 4. Проектор Ассег, проекционный экран – 1 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета 5. Принтер HP LaserJet 1200 – 1 шт.	1. Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18 2. Бесплатное ПО: Пакет программ Open Office, True Conf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, Браузер Opera, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat Reader DC, AutoCAD2013

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12.		

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. 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.

11.2. 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.

11.3. 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.

11.4. 11.3. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Курсовая работа не предусмотрена.

11.5. 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.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. 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.

12.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

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

12.1.2. 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 размерной 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
