

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.

подпись

“18” АПРЕЛЯ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.17 Графические информационные технологии

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедра ВСТ

Кафедра-разработчик ГИС

Объем дисциплины 72/2
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик: Бойтякова К.А., старший преподаватель

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 926 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 18.05.2023 № 21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 16.03.2023 № 6

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

Программа рекомендована к утверждению учено-методическим советом института ИРИТ,
Протокол от 18.04.2023 № 4

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 09.03.02-в-17
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

(подпись)

Н.И. Кабанина

1. Оглавление

1. ОГЛАВЛЕНИЕ.....	3
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Цель освоения дисциплины:.....	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ	10
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	25
5.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	25
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
6.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
6.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
6.3. ПЕРЕЧЕНЬ ЖУРНАЛОВ ПО ПРОФИЛЮ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	28
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	28
7.2. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	29
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
10.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	31
10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА ¹⁶	31
10.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ.....	31
10.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ	32
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32
11.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	32
11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ	32
11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена	32
11.1.3. Типовые тестовые задания для текущего контроля.....	33

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение основ инженерной графики, чтения и разработки конструкторской документации в программе AutoCAD, трехмерного моделирования в программе Blender.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- Чтение конструкторской документации;
- Разработка конструкторской документации по ЕСКД;
- Трехмерное моделирование в программе Blender.

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, и является обязательной для всех профилей направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина Графические информационные технологии является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Компьютерная графика.

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

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам
Для студентов очного обучения

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Графические информационные технологии. ОПК-2								
Шаблоны проектирования программного обеспечения. ОПК-2								
Выполнение и защита ВКР. ОПК-2								
Графические информационные технологии. ОПК-9								
Информатика и компьютерные технологии. ОПК-9								
Технологическая (проектно-технологическая). ОПК-9								

Компьютерная графика. ОПК-9									
Выполнение и защита ВКР. ОПК-9									

Для студентов очно-заочного обучения

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Графические информационные технологии. ОПК-2										
Шаблоны проектирования программного обеспечения. ОПК-2										
Выполнение и защита ВКР. ОПК-2										
Графические информационные технологии. ОПК-9										
Информатика и компьютерные технологии. ОПК-9										
Технологическая (проектно-технологическая). ОПК-9										
Компьютерная графика. ОПК-9										
Выполнение и защита ВКР. ОПК-9										

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-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.2. Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; – основные правила оформления чертежей по ЕСКД; – элементы геометрии деталей, содержание эскиза рабочего и сборочного чертежа; – виды соединения составных частей изделия; 	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей с натуры; – выполнять аксонометрические чертежи деталей; – строить сборочные чертежи и заполнять спецификацию; – читать чертежи; – использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке технической документации 	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений, выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартам ЕСКД; – приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций. 	Тестирование в системе MOODLE. (20 тестов)	Вопросы для устного собеседования: 30 вопросов

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИОПК-9.1. Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Знать: – методы и средства построения и преобразования объектов с помощью пакетов автоматизированного проектирования.	Уметь: – создавать модели геометрических объектов с помощью пакетов автоматизированного проектирования.	Владеть: навыками работы в среде автоматизированного проектирования	Тестирование в системе MOODLE. (20 тестов)	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. 72 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

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	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/2	72/2	
1. Контактная работа:	39	39	
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	34	34	
занятия лекционного типа (Л)	17	17	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	17	17	
1.2. Внеаудиторная, в том числе	5	5	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	3	3	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2	
2. Самостоятельная работа (СРС)			
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.)	24	24	
Подготовка к экзамену (контроль)			
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	9	9	

Для студентов очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1 сем	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/2	72/2	
1. Контактная работа:	23	23	

1.3. Аудиторная работа, в том числе:	18	18	
занятия лекционного типа (Л)	9	9	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	9	9	
1.4. Внеаудиторная, в том числе	5	5	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	3	3	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2	
2. Самостоятельная работа (СРС)			
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.)	40	40	
Подготовка к экзамену (контроль)			
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	9	9	

Для студентов заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1 курс	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/2	72/2	
1. Контактная работа:	15	15	
1.5. Аудиторная работа, в том числе:	10	10	
занятия лекционного типа (Л)	4	4	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	6	6	
1.6. Внеаудиторная, в том числе	5	5	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	3	3	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2	
2. Самостоятельная работа (СРС)			
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.)	53	53	
Подготовка к экзамену (контроль)			
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	4	4	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 - 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-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Раздел 1. Введение. Основные понятия. Виды					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Публичная презентация		Конспект лекций. система MOODLE по адресу http://dop.nntu.ru
	Тема 1.1. Введение	0,5			1,0				
	Тема 1.2 Форматы. Рамки. Линии. Шрифты. Масштабы	1			1,0				
	Тема 1.3. Виды	1			2,0				
	Лабораторная работа № 1. Виды		2,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 1 раздела:	2,5	2,0		6,0				
	реферат, эссе (тема)								

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					
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
Итого по 1 разделу	2,5	2,0		6,0					
ОПК-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Раздел 2. Разрезы. Сечения. Выносные элементы					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Публичная презентация		
	Тема 2.1. Разрезы	1,5			1,0				
	Тема 2.2. Сечения	1			1,0				
	Тема 2.3. Выносные элементы. Условности и упрощения	1			1,0				
	Лабораторная работа №2. Простые разрезы		1,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Лабораторная работа №3. Ступенчатые разрезы		1,0		1,0	[6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Лабораторная работа №4. Ломаные разрезы		1,0		1,0	[6.3], [6.1.1], [6.1.2]			
	Работа по освоению 2 раздела:	3,5	3,0		6,0				
	реферат, эссе (тема)								

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					
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа		2,0						
	Итого по 2 разделу	3,5	5,0		6,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Раздел 3. Нанесение размеров. Резьба					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Публичная презентация		
	Тема 3.1. Нанесение размеров	3,0			2,0				
	Лабораторная работа № 5. Нанесение размеров		2,0		2,0	Подготовка к л.р. [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Тема 3.2. Резьба	2,0			2,0				
	Работа по освоению 3 раздела:	5,0	2,0		6,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа		2,0						
	Итого по 3 разделу	5,0	4,0		6,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2	Раздел 4. Трёхмерное моделирование в AutoCAD					Подготовка к лекциям [6.1.1],	Публичная презентация		

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					
Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.						[6.1.3],			
	Тема 4.1. Трехмерное моделирование в AutoCAD	2,0			3,0				
	Лабораторная работа № 6. Трехмерное моделирование в AutoCAD		2,0		4,0	Подготовка к л.р. [6.4], [6.1.1], [6.1.3]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 4 раздела:	2,0	2,0		7,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 4 разделу	2,0	2,0		7,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач	Раздел 5. Трехмерное моделирование в Blender					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4]	Публичная презентация		
	Тема 5.1. Трехмерное моделирование в Blender	4,0			3,0				
	Лабораторная работа № 7. Создание трехмерных моделей объектов в Blender		3,0		4,0	Подготовка к л.р. [6.4], [6.1.1], [6.1.4]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 5 раздела:	4,0	3,0		7,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	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					
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 5 разделу	4,0	3,0		7,0				
	Курсовая работа (КР)								
	Курсовой проект (КП)								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17,0	17,0	0,0	33,0				
	ИТОГО по дисциплине	17,0	17,0	0,0	33,0				

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очно-заочного 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									

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-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Раздел 1. Введение. Основные понятия. Виды					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Публичная презентация		Конспект лекций. система MOODLE по адресу http://dop.nntu.ru
	Тема 1.1. Введение	0,5			2,0				
	Тема 1.2 Форматы. Рамки. Линии. Шрифты. Масштабы	0,5			2,0				
	Тема 1.3. Виды	1			2,0				
	Лабораторная работа № 1. Виды		2,0		3,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 1 раздела:	2,0	2,0		9,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 1 разделу	2,0	2,0		9,0				
		Раздел 2. Разрезы. Сечения. Выносные элементы					Подготовка к лекциям [6.1.1],	Публичная презентация	

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-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.						[6.1.2]			
	Тема 2.1. Разрезы	1,5			1,0				
	Тема 2.2. Сечения	0,5			1,0				
	Тема 2.3. Выносные элементы. Условности и упрощения				2,0				
	Лабораторная работа №2. Простые разрезы		1,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Лабораторная работа №3. Ступенчатые разрезы		1,0		2,0	[6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Лабораторная работа №4. Ломаные разрезы		1,0		2,0	[6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 2 раздела:	2,0	3,0		10,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 2 разделу	2,0	3,0		10,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2	Раздел 3. Нанесение размеров. Резьба					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Публичная презентация		
	Тема 3.1. Нанесение размеров	2,0			3,0				

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					
Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Лабораторная работа № 5. Нанесение размеров		2,0		4,0	Подготовка к л.р. [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Тема 3.2. Резьба	1,0			3,0				
	Работа по освоению 3 раздела:	3,0	2,0		10,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 3 разделу	3,0	2,0		10,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при	Раздел 4. Трёхмерное моделирование в AutoCAD					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3],	Публичная презентация		
	Тема 4.1. Трёхмерное моделирование в AutoCAD	1,0			6,0				
	Лабораторная работа № 6. Трёхмерное моделирование в AutoCAD		2,0		4,0	Подготовка к л.р. [6.3], [6.1.1], [6.1.3]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 4 раздела:	1,0	2,0		10,0				

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					
решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 4 разделу	1,0	2,0		10,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения	Раздел 5. Трёхмерное моделирование в Blender					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4]	Публичная презентация		
	Тема 5.1. Трёхмерное моделирование в Blender	1,0			5,0				
	Лабораторная работа № 7. Создание трёхмерных моделей объектов в Blender				5,0	Подготовка к л.р. [6.3], [6.1.1], [6.1.4]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 5 раздела:	1,0			10,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 5 разделу	1,0			10,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций практических задач с помощью программных средств.	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					
	Курсовая работа (КР)								
	Курсовой проект (КП)								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	9,0	9,0	0,0	49,0				
	ИТОГО по дисциплине	9,0	9,0	0,0	49,0				

Таблица 4.3 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов заочного 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-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для	Раздел 1. Введение. Основные понятия. Виды					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Публичная презентация		Конспект лекций. <i>система MOODLE</i> по адресу http://dop.nntu.ru

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					
визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Тема 1.1. Введение				2,0				
	Тема 1.2 Форматы. Рамки. Линии. Шрифты. Масштабы	0,5			3,0				
	Тема 1.3. Виды				3,0				
	Практическое занятие № 1. Виды			0,5	3,0	Подготовка к практическому занятию [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 1 раздела:	0,5		0,5	11,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 1 разделу	0,5		0,5	11,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные	Раздел 2. Разрезы. Сечения. Выносные элементы					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Публичная презентация		
	Тема 2.1. Разрезы	0,5			1,0				

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					
<p>средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-9 ИОПК-9.1</p> <p>Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.</p>	Тема 2.2. Сечения				2,0				
	Тема 2.3. Выносные элементы. Условности и упрощения				2,0				
	Практическое занятие №2. Простые разрезы			0,5	2,0	Подготовка к практическому занятию [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Практическое занятие №3. Ступенчатые разрезы			1,0	2,0	Подготовка к практическому занятию [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Практическое занятие №4. Ломаные разрезы			1,0	2,0	Подготовка к практическому занятию [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 2 раздела:	0,5		2,5	11,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 2 разделу	0,5		2,5	11,0				
<p>ОПК-2 ИОПК-2.2</p> <p>Использует специализированные программные средства для</p>	Раздел 3. Нанесение размеров. Резьба					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Публичная презентация		
	Тема 3.1. Нанесение размеров	0,5			3,0				
	Практическое занятие № 5. Нанесение размеров			1,0	4,0	Подготовка к практическому занятию [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		

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					
визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Тема 3.2. Резьба	0,5			4,0				
	Работа по освоению 3 раздела:	1,0		1,0	11,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 3 разделу	1,0		1,0	11,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9	Раздел 4. Трёхмерное моделирование в AutoCAD					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3],	Публичная презентация		
	Тема 4.1. Трёхмерное моделирование в AutoCAD	1,0			6,0				
	Практическое занятие № 6. Трёхмерное моделирование в AutoCAD			1,0	6,0	Подготовка к практическому занятию [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 4 раздела:	1,0		1,0	12,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								

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					
ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	контрольная работа								
	Итого по 4 разделу	1,0		1,0	12,0				
ОПК-2 ИОПК-2.2 Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9 ИОПК-9.1 Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Раздел 5. Трехмерное моделирование в Blender					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4]	Публичная презентация		
	Тема 5.1. Трехмерное моделирование в Blender	1,0			6,0				
	Практическое занятие № 7. Создание трехмерных моделей объектов в Blender			1,0	6,0	Подготовка к практическому занятию [6.3], [6.1.1], [6.1.2]	Индивидуальное задание		
	Работа по освоению 5 раздела:	1,0		1,0	12,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 5 разделу	1,0		1,0	12,0				

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					
	Курсовая работа (КР)								
	Курсовой проект (КП)								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4,0		6,0	57,0				
	ИТОГО по дисциплине	4,0		6,0	57,0				

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

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

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

Шкала оценивания		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-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.2. Использует специализированные программные средства для визуализации результатов, полученных при решении задач профессиональной деятельности	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не способен оформлять чертежи по ЕСКД	Фрагментарные, поверхностные знания по созанию Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя.	Знает материал на достаточно хорошем уровне, способен оформлять чертежи по ЕСКД.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; показывает знания сверх курса.
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИОПК-9.1. Осваивает и применяет методики обработки данных для решения практических задач с помощью программных средств.	Изложение учебного материала бессистемное, не способен создавать геометрических объектов с помощью пакетов автоматизированного проектирования.	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов. Поредственно решает задачи по созданию геометрических объектов.	Владеет знаниями и навыками	Имеет глубокие знания всего материала; в полной мере владеет необходимыми знаниями и умениями Свободно создает геометрические объекты с помощью пакетов автоматизированного проектирования

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. Бойтякова К.А Курс лекций Графические информационные технологии. Режим доступа MOODLE dpo.nntu.ru/ [Курс: Графические информационные технологии \(nntu.ru\)](https://nntu.ru) .
- 6.1.2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник / А.А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 381 с. : ил. - Прил.: с.366-369. - Предм. указ.: с.371-374. - Библиогр.: с.370. - ISBN 978-5-534-00402-1
- 6.1.3. Твёрдотельное моделирование деталей в CAD-системах. AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 3D-модели и конструкторская документация сборок : Учеб. пособие / В.П. Большаков, А.Л. Бочков, Ю.Т. Лячек. - СПб. : Питер, 2015. - 477 с. : ил. - (Учебный курс). - Прил.: с.463-475. - Библиогр.: с.476. - ISBN 978-5-496-01179-2
- 6.1.4. Технология трехмерного моделирования в Blender 3d: лабораторный практикум. Учеб. пособие Кузьменко А.А., Гладченков А.Д., Филиппова Л.Б., Рак Е.В., Леонов Е.А., Терехов М.В., Сазонова А.С. : Флинта, 2018. ISBN 978-5-9765-4015-6 <https://e.lanbook.com/book/113463>

6.2. Справочно-библиографическая литература.

учебники и учебные пособия

- 6.2.1. Проекционное черчение [Электронные текстовые данные] : Метод. пособие для студ. всех спец. дневной и веч. форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Е.Е. Гончаренко, Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова. - Н. Новгород : [Изд-во НГТУ], 2021. - 32 с. : ил. - Библиогр.: с.32.
- 6.2.2. Визуализация твердотельных моделей в AutoCAD 2020 : Учебно-метод. пособие для выполнения практ. и лаб. работ по инж. граф. для студ. инженерно-техн. спец. всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Е.Е. Гончаренко,

- И.Ю.Скобелева, М.Д.Погорелов; Отв.ред.:Е.Е.Гончаренко. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020. - 17 с. : ил.
- 6.2.3. Нанесение размеров : Метод.пособие для студ.дневной и веч.форм обучения всех спец. / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инженерная графика"; Сост.:Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова, Е.Е.Гончаренко; Отв.ред.Т.В.Кирилловых. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 24 с. : ил. - Библиогр.:с.24.
- 6.2.4. Кирилловых Т.В.
Лабораторный практикум по инженерной компьютерной графике : Учеб.пособие / Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 100 с. : ил. - Библиогр.:с.100. - ISBN 978-5-502-00999-7
- 6.2.5. 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.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

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	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

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

Например: Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе, содержится в документе Управления информатизации

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/

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 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 9 - 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 10 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 10 - 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 11 - Оснащенность кафедральной аудитории и для самостоятельной работы студентов.

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	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 № K-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)

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.

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. 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;
- тестирование на сайте преподавателя по различным разделам курса
- 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. Форматы

2. Основная надпись
3. Типы линий
4. Основные виды
5. Дополнительный вид. Местный вид
6. Разрез. Виды разрезов
7. Разрез. Обозначение
8. Ступенчатый и ломаный разрез
9. Какие разрезы не обозначаются?
10. Соединение части вида и части разреза
11. Штриховка разреза
12. Сечение. Обозначение наложенного сечения
13. Сечение. Обозначение вынесенного сечения
14. Построение одинаковых сечений. Построение сечений, проходящих через ось отверстия
15. В чем различие между сечением и разрезом?
16. Какие сечения не обозначаются?
17. Выносной элемент
18. Условности и упрощения при оформлении чертежей
19. Нанесение размеров
20. Размерные числа и размерные линии
21. Обозначение размеров диаметра, радиуса, сферы, дуги, квадрата
22. Нанесение размера конусности, уклона, фаски, толщины и длины плоских деталей
23. Нанесение размеров деталей сложной конфигурации
24. Нанесение размеров однотипных элементов
25. Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии
26. Обозначение резьбы с нестандартным профилем. Обозначение резьбы на разрезе резьбового соединения
27. Обозначение стандартной и конической резьбы

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

.....

Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 90 или указывают конкретное количество тестовых заданий	20	10

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО MOODLE.

В ходе подготовки к текущему контролю обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО Moodle НГТУ в свободном для студентов доступе.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ

_____ Мякинников А.В.
«__» _____ 2023 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.Б.17 Графические информационные технологии»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: {шифр – название} 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Форма обучения очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2023

Курс 1

Семестр 1

а) В рабочую программу не вносятся изменения.

Разработчик (и): Бойтякова К.А., старший преподаватель каф. ГИС

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС

протокол № _____ от «__» _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой А.Д.Филинских

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ВСТ Жевнерчук Д.В.

«__» _____ 2023 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2023 г.
