

**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:

Мякиньков А.В.

“10” июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.3.2 Технологии подготовки графических документов**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
для подготовки бакалавров

Направление подготовки : 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные технологии в дизайне

Форма обучения: очная,очно-заочная

Год начала подготовки 2018, 2019, 2020, 2021

Выпускающая кафедра ГИС

Кафедра-разработчик ГИС

Объем дисциплины 144/4  
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик: Решетов В.А., старший преподаватель кафедры ГИС

Нижний Новгород, 2021

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

протокол от 15.06.21 № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 02.06.21. № 7

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

Программа рекомендована к утверждению учено-методическим советом института ИРИТ,  
Протокол от 10.06.21. № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ №  
Начальник МО \_\_\_\_\_

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

# Оглавление

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
1.1.    ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	4
1.2.    ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1.    РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2.    СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	8
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>13</b>
5.1.    Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	13
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
6.1.    УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	16
6.2.    СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
6.3.    МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	16
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
7.1.    ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	17
7.2.    ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>18</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>18</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
10.1.    Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии .....	19
10.2.    Методические указания для занятий лекционного типа.....	20
10.3.    Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	20
10.4.    Методические указания по самостоятельной работе обучающихся .....	20
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
11.1.    Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости .....	20
11.1.1.    Типовые задания для лабораторных работ .....	21
11.1.2.    Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена .....	21

# **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Цель освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины формирование и развитие навыков формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу и использованию современных методов инженерной и деловой графики как средства подготовки графических документов.

## **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

- Разработка конструкторской документации. выполнение графического изображения технологического оборудования и технологических схем с помощью средств машинной графики;
- Выполнение комплексных чертежей геометрических тел с помощью средств машинной графики;
- Умение оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Технологии подготовки графических документов» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Геометрическое моделирование.

Дисциплина Технологии подготовки графических документов является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Технологии виртуального моделирования.

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

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

ПКС-3	ПКС-3 Способен визуализировать данные	Семестры формирования дисциплины
Б1.В.Од.3	Геометрическое моделирование	3
Б1.В.Од.2	Компьютерный дизайн	4
Б1.В.Дв.3	Мультимедиа технологии	4
Б1.В.Дв.3	Технологии подготовки графических документов	4
Б1.В.Од.7	Технологии виртуального моделирования	3
Б1.В.Од.10	Разработка API-приложений	6
Б1.В.Дв.5	Моделирование архитектурных объектов	6
Б1.В.Дв.5	Дополненная реальность	6
Б1.В.Од.9	Проектирование информационных ресурсов	7
Б2.П.2	Преддипломная практика	7
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР	8

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Знать:	Уметь:	Владеть:	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-3 Способен визуализировать данные	ИПКС-3.6 Применяет современные инструменты для создания мультимедийного продукта	<b>Знать:</b> Математическая статистика Методы представления статистической информации Технологии алгоритмической визуализации данных Основы эргономики в части создания систем индикации	<b>Уметь:</b> Владеть навыками верстки Работать с программами редактирования табличных данных Работать с программами статистического анализа данных Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана	<b>Владеть:</b> методами разработки объектов профессиональной деятельности в условиях информационного общества.	Тестирование в системе Learning4G. (20 тестов)	Вопросы для устного собеседования: билеты (40 вопросов)

Профессиональный стандарт: 06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов

Вид проф.деятельности: Разработка структуры и дизайна графических пользовательских интерфейсов

Цель проф.деятельности: Проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем

Трудовая функция(ПКС-3): ОТФ В/5 Проектирование и дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса

Вид трудовой деятельности (ПКС-3): В/03.5 Визуализация данных графических пользовательских интерфейсов

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. 144 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3.1 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 4 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>		
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
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.)	64	64
Подготовка к экзамену (контроль)		
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	8	8

Таблица 3.2 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего	В т.ч. по семестрам
	час.	4 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>		с использованием элементов электронного обучения
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>1.3. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	8	8
<b>1.4. Внеаудиторная, в том числе</b>		
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>115</b>	<b>115</b>
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.)	100	100
Подготовка к экзамену (контроль)		
Подготовка к зачёту/ (контроль)	15	15

## 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)		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа студентов (час)						
4 семестр											
ПКС-3 ИПКС-3.6	<b>Раздел 1. Введение. Основные сведения по оформлению графических документов</b>				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]						
	Тема 1.1. Геометрические построения. Правила вычерчивания контуров технических деталей ГОСТ 3.1128-93.	2,0			2,0						
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Использование средств машинной графики для построения изображений		4,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1],					
	Тема 1.2. САПР на персональных компьютерах	2,0			2,0						
	<b>Работа по освоению 1 раздела:</b>	4,0	4,0		8,0						
	<b>Итого по 1 разделу</b>	4,0	4,0		8,0						
ПКС-3 ИПКС-3.6	<b>Раздел 2.</b> <b>Правила разработки и оформления конструкторской документации.</b>				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]						
	Тема 2.1. Оформление сборочных чертежей	4,0			4,0						
	Тема 2.2. Спецификации сборочных чертежей.	2,0			2,0						
	Тема 2.3. Оформление чертежей деталей	4,0			4,0						
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Сборочные чертежи		4,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.3],					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия									
					[6.1.1], [6.1.2]								
	Лабораторная работа №3. Оформление спецификаций	4,0			4,0	[6.4.5], [6.1.1], [6.1.3]							
	Лабораторная работа №4. Чертежи деталей	4,0			4,0	[6.4.5], [6.1.1], [6.1.3]							
	Работа по освоению 2 раздела:	10,0	12,0		22,0								
	контрольная работа		1,0										
	Итого по 2 разделу	10,0	13,0		22,0								
ПКС-3 ИПКС-3.6	Раздел 3. Технологическая документация.					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]							
	Тема 3.1. Требования к оформлению технологической документации ГОСТ3.1102-81	2,0			4,0								
	Тема 3.2. Виды технологической документации	4,0			2,0								
	Тема 3.3. Порядок оформления технологической документации	4,0			2,0								
	Лабораторная работа № 5. Разработка технологической документации		4,0		4,0	Подготовка к л.р. [6.4.4], [6.1.1], [6.1.3]							
	Работа по освоению 3 раздела:	10,0	4,0		12,0								
	контрольная работа		1,0										
	Итого по 3 разделу	10,0	5,0		12,0								
	Раздел 4. Графическое представление технологических процессов					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3],							
ПКС-3 ИПКС-3.6	Тема 4.1. Схематическое	4,0			2,0								

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	Лабораторные работы	Практические занятия									
	представление данных, графики и диаграммы.												
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Графическое представление процессов в виде схем.		4,0		4,0	Подготовка к л.р. [6.4.4], [6.1.1], [6.1.3]							
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Построение графиков и диаграмм		4,0		4,0	[6.4.5], [6.1.1], [6.1.3]							
	<b>Работа по освоению 4 раздела:</b>	4,0	8,0		10,0								
	<b>Итого по 4 разделу</b>	4,0	8,0		10,0								
ПКС-3 ИПКС-3.6	Раздел 5. Автоматизация подготовки графической документации				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]								
	<b>Тема 5.1.</b> Электронная структура изделия. Управление техническими документами.	2,0			4,0								
	<b>Тема 5.2.</b> Системы PDM. Понятия PLM CALS/ИПИ-технологий.	4,0			4,0								
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Управление техническими документами		4,0		4,0	Подготовка к л.р. [6.4.4], [6.1.1], [6.1.3]							
	<b>Работа по освоению 5 раздела:</b>	6,0	4,0		12,0								
	<b>Итого по 5 разделу</b>	6,0	4,0		12,0								
	Подготовка к зачету				8,0								
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	34,0	34,0	0,0	72,0								
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	34,0	34,0	0,0	72,0								

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	Лабораторные работы	Практические занятия									
4 семестр													
ПКС-3 ИПКС-3.6	Раздел 1. Введение. Основные сведения по оформлению графических документов						Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]						
	Тема 1.1. Геометрические построения. Правила вычерчивания контуров технических деталей ГОСТ 3.1128-93.	1,0			10,0								
	Тема 1.2. САПР на персональных компьютерах	1,0			6,0								
	Работа по освоению 1 раздела:	2,0			16,0								
	Итого по 1 разделу	2,0			16,0								
ПКС-3 ИПКС-3.6	Раздел 2. Правила разработки и оформления конструкторской документации.						Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]						
	Тема 2.1. Оформление и спецификации чертежей	4,0			8,0								
	Тема 2.2. Оформление и спецификации сборочных чертежей	2,0			8,0								
	Лабораторная работа №1. Чертежи деталей.		2,0		6,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.3], [6.1.1], [6.1.2]							
	Лабораторная работа №2. Оформление спецификаций		2,0		6,0	[6.4.5], [6.1.1], [6.1.3]							
	Работа по освоению 2 раздела:	6,0	4,0		28,0								
	Итого по 2 разделу	6,0	4,0		28,0								

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	Лабораторные работы	Практические занятия									
ПКС-3 ИПКС-3.6	<b>Раздел 3. Технологическая документация.</b>				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]								
	Тема 3.1. Требования к оформлению технологической документации ГОСТ3.1102-81	2,0			8,0								
	Тема 3.2. Виды и порядок оформления технологической документации	4,0			8,0								
	Лабораторная работа № 3. Разработка технологической документации		2,0		10,0	Подготовка к л.р. [6.4.4], [6.1.1], [6.1.3]							
	Работа по освоению 3 раздела:	6,0	2,0		26,0								
	Итого по 3 разделу	6,0	2,0		26,0								
ПКС-3 ИПКС-3.6	<b>Раздел 4. Автоматизация подготовки графической документации</b>				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.3]								
	Тема 4.1. Электронная структура изделия. Управление техническими документами.	1,0			10,0								
	Тема 4.2. Системы PDM. Понятия PLM CALS/ИПИ-технологий.	2,0			12,0								
	Лабораторная работа № 4. Управление техническими документами		2,0		8,0	Подготовка к л.р. [6.4.4], [6.1.1], [6.1.3]							
	Работа по освоению 5 раздела:	3,0	2,0		30,0								
	Итого по 5 разделу	3,0	2,0		30,0								
	Подготовка к зачету				15,0								
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	17,0	8,0	0,0	115,0								
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	17,0	8,0	0,0	115,0								

## **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 e-Learning4G и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета сформированы в системе e-Learning4G и находятся в свободном доступе.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания представлены в табл. 5.

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

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
40<R≤50	Отлично	зачет
30<R≤40	Хорошо	
20<R≤30	Удовлетворительно	
0<R≤20	Неудовлетворительно	

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырех балльной 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
ПКС-3 Способен визуализировать данные	ИПКС-3.6 Применяет современные инструменты для создания мультимедийного продукта	Изложение учебного материала бессистемное, не может читать конструкторскую документацию и создавать модели промышленных объектов.	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов. Посредственно решает задачи по чтению конструкторской документации.	Владеет знаниями и навыками визуализации промышленных объектов.	Имеет глубокие знания всего материала; в полной мере владеет необходимыми знаниями и умениями. Свободно применяет знания для чтения конструкторской документации, визуализации промышленных объектов.

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » 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 « <b>хорошо</b> » 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 « <b>удовлетворительно</b> » 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 « <b>неудовлетворительно</b> » 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. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. Учебное пособие -3-е изд., испр.-М.: Издательский центр академия, 2012.-224с.
- 6.1.2. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне: Учебник / Д.Ф. Миронов. – СПб: БХВ, 2008. – 560 с.
- 6.1.3. Зиновьева Н.Б. Документоведение. Учебно-методическое пособие / Н.Б. Зиновьева. – М: Профиздат, 2001. – 208 с.
- 6.1.4. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций / В.Н. Малюх. – М: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
- 6.1.5. Ковшов А. Н. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ / А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, И.М. Ибрагимов, А.Д. Никифоров. – М: Издательский центр «Академия», 2007. — 304 с.
- 6.1.6. Деталирование сборочного чертежа : Учебно-метод.пособие для студ.инженерно-техн.спец.дневной и веч.форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.:Т.В.Кирилловых, Е.Е.Гончаренко, К.Л.Черноталова; Отв.ред.:Т.В.Кирилловых. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020. - 25 с.
- 6.1.7. Князьков В.В. Основы автоматизированного проектирования [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие / В.В. Князьков; НГТУ. - 2-е изд.,перераб. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 200 с. : ил. - Прил.:с.185-198. - Библиогр.:с.198-199. - ISBN 978-5-502-00309-4 : 0-00.

### **6.2. Справочно-библиографическая литература.**

- учебники и учебные пособия
- 6.2.1. Компьютерный инжиниринг : Учеб.пособие / А.И. Боровков [и др.]. - СПб. : Изд-во Политехн.ун-та, 2012. - 94 с. : ил. - Прил.:с.74-81. - Библиогр.:с.82-86. - ISBN 978-5-7422-3766-2 : 980-00.
  - 6.2.2. «ГОСТ 2.105–95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам»
  - 6.2.3. «ГОСТ 2.001–93. Единая система конструкторской документации. Общие положения».
  - 6.2.4. «ГОСТ 3.1130–93. Единая система технологической документации. Общие требования к формам и бланкам документов».
  - 6.2.5. «ГОСТ 3.1102-11. Единая система технологической документации».
  - 6.2.6. «ГОСТ 3.1128-93. Общие правила выполнения графических технологических документов».

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

*Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологии подготовки графических документов» в электронном варианте находятся в системе e-Learnin4G по адресу <https://edu.nntu.ru/> в разделе Технологии подготовки графических документов.*

## 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	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

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

Для проведения занятий по дисциплине «Технологии подготовки графических документов» необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система: Windows;
- Система автоматизированного проектирования (Компас, nanoCAD, и др.)

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7, MS SQL Server, Microsoft Visual Studio Professional (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137 от 30.07.12).	Opera
ПО предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях Компас, nanoCAD	Google Chrome
	7zip file manager

### 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	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost_//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost_//home/standarts</a>
	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

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

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

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

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

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

- операционная система: Windows;
- Система автоматизированного проектирования (Компас, nanoCAD, и др.)

Аудитории 6449 и 6452 университета.

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

Таблица 12 - 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	603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12, корп.6, ауд.6452	1. Флипчарт настенный (1 шт.) 2. Мультимедийный проектор ViewSonic VS 14195 3. Экран 4. Персональный компьютер/QuadCore Intel Core i7-2600/32 Gb RAM/nVIDIA Quadro 2000/2 HDD 1000 Gb (12 шт.), в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. 5. Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносной радиокласс, клавиатура адаптированная Посадочных мест - 11.	1. Microsoft Windows 7, MS SQL Server, Microsoft Visual Studio Professional (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) 2. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021) 3. Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137 от 30.07.12). Распространяемое по свободной лицензии:Adobe Reader, Blender, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Java SE Development kit 10, Opera, Google Chrome, Yandex browser, Mozilla Firefox, Notepad++, 7zip file manager, PostgreSQL, XAMPP, XnView. Предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях: Учебный комплект Компас 3D v18

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			Реквизиты подтверждающего документа
			(Key 537444616, Vendor: 46707), JetBrains Webstorm (Order D372852779, Subscription Pack 0920/SA1ND8L), Autodesk AutoCAD 2021 (с/н 571-36828135), Inventor 2021 (с/н 571-39786536), 3ds Max 2021 (с/н 571-22045335), Revit 2021 (с/н 571-24585052), Maya 2019 (с/н 569-42486655), Alias AutoStudio 2021 (с/н 568-78830604), AutoCAD Map 3D 2021 (с/н 568-83507784), Civil 3D 2021 (с/н 570-89857864), AutoCAD Raster Design 2021 (с/н 568-77583757)

## 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 проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

— балльно-рейтинговая технология оценивания в среде e-Learning4G;

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

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями и видеозаписями. Материалы лекций в виде слайдов находятся в свободном доступе в системе e-Learning4G 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 также 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 с студентами, так и современных информационных технологий: электронная почта, дистанционные конференции.

Инициируется 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 рекомендованной 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.

# **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 экзамена**

1. Что такое документ?
2. Какие функции выполняют документы?
3. Что такое реквизит?
4. Перечислите свойства документов.
5. Что такое носитель документированной информации? Приведите примеры носителей документированной информации.
6. Что такое графический документ?
7. Что такое индивидуальные и типовые документы?
8. В чем заключается унификация и стандартизация документов?
9. Сформулируйте понятие «техническая документация».
10. На какие виды по объектам документирования подразделяют техническую документацию?
11. Чем различаются проектная и рабочая документация?
12. Какие группы конструкторских документов Вы знаете?
13. Что такое техническое предложение?
14. Для чего предназначена рабочая конструкторская документация?
15. Что такое карта и что такое ведомость комплекта технологической документации?
16. Для чего предназначен титульный лист комплекта технологической документации?
17. Как связаны стадии разработки конструкторской и технологической документации?
18. Что такое внутреннее и что такое внешнее представление электронного документа?
19. Что такое электронная модель детали? Что такое электронная модель сборочной единицы? Что такое электронная структура изделия? Какие дополнительные коды в обозначении документа установлены для электронных технических документов?
20. Какие проблемы возникают при использовании электронной технической документации? В чем они заключаются? Каким образом решают данные проблемы?
21. Что такое САПР?
22. Перечислите преимущества и проблемы использования САПР.
23. Какой вид компьютерной графики преимущественно используется при подготовке графических электронных технических документов?
24. В какой последовательности выполняют графические технические документы?
25. Что такое параметрическое проектирование?
26. Из чего состоит параметрическая геометрическая модель?
27. Назовите области применения параметрического проектирования при подготовке графических технических документов.
28. Что такое реновация графических документов?
29. Какие требования предъявляются к реновации графических документов?
30. Какие существуют способы реновации графических документов?
31. Назовите цель PDM. Какие задачи решают PDM-системы?
32. Что такое доступность данных? Что такое целостность данных?
33. Что такое электронная цифровая подпись? Для чего она используется?
34. Что такое статус документа? Перечислите типичные статусы документов.
35. Что такое IDEF3? При помощи какого вида диаграмм в IDEF3 описываются потоки работ?
36. Из каких графических элементов составляют диаграммы PFDD?
37. Для чего используются перекрестки на диаграммах PFDD? Какие типы перекрестков используются?
38. В чем сущность декомпозиции в диаграммах PFDD?
39. Что такое PLM и в чем сущность этой концепции?
40. Что такое CALS/ИПИ? Какие задачи решает CALS/ИПИ? Какие группы стандартов включает CALS/ИПИ?

## **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 фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО e-Learning4G.

В ходе подготовки к текущему контролю обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО e-Learning4G НГТУ в свободном для студентов доступе.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИРИТ

Мякиньков А.В.  
“\_\_\_” 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
**«Б1.В.ДВ.3.2 Технологии подготовки графических документов»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные технологии в дизайне

Форма обучения очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2018, 2019, 2020, 2021

Курс 2

Семестр 4

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

Разработчик (и): Решетов В.А., ст. преподаватель кафедры ГИС

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«\_\_» 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС  
протокол № 7 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой ГИС \_\_\_\_\_ Филинских А.Д,

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ГИС \_\_\_\_\_ Филинских А.Д  
«02» июня 2021 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» 2021 г.