

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии в строительстве

наименование – полностью

направление (специальность) 08.03.01 «Строительство»

код, наименование – полностью

направленность (профиль/

программа/специализация) «Промышленное и гражданское строительство»

наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная


очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц(ы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ КАФЕДРЫ

ПРОТОКОЛ ОТ 24.04 2024 Г. № 02/24

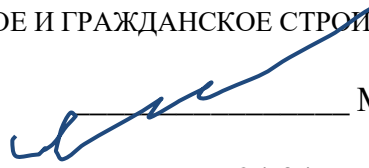
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

  
\_\_\_\_\_  
М.Н. КАРАКУЛОВ  
\_\_\_\_\_  
24.04 \_\_\_\_\_ 2024 Г.

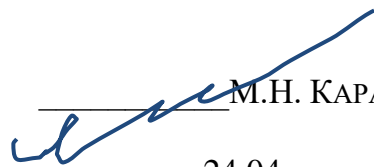
### СОГЛАСОВАНО

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ И ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СООТВЕТСТВУЮТ УЧЕБНОМУ ПЛАНУ НАПРАВЛЕНИЯ 08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО», ПРОФИЛЬ «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО», ПРОФИЛЬ «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

  
\_\_\_\_\_  
М.Н. КАРАКУЛОВ  
\_\_\_\_\_  
24.04 \_\_\_\_\_ 2024 Г.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

  
\_\_\_\_\_  
М.Н. КАРАКУЛОВ  
\_\_\_\_\_  
24.04 \_\_\_\_\_ 2024 Г.

<b>Название дисциплины</b>	Компьютерные технологии в строительстве
<b>Направление подготовки (специальность)</b>	08.03.01 «Строительство»
<b>Направленность (профиль/ программа/специализация)</b>	Промышленное и гражданское строительство
<b>Место дисциплины</b>	Обязательная часть Блока 1 Дисциплины (модули)
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	3 з.е./ 108 часов
<b>Цель изучения дисциплины</b>	<p><b>Целью</b> освоения дисциплины является формирование у студентов творческих способностей, перспективного мышления, вкуса к исследовательской деятельности, научному и новаторскому подходу к конструированию;</p> <p>– приобретению знаний и навыков практического применения компьютерной графики.</p>
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ПК-2 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<p><b>Основы компьютерной графики</b></p> <p>1.Определение компьютерной графики. Компоненты компьютерной графики. Задачи компьютерной графики. Сферы применения компьютерной графики. Достоинства применения в инженерной практике. Современные системы компьютерной графики.</p> <p>2. Аппаратные устройства ввода и вывода графической информации. Виды графических документов. Программные продукты инженерной компьютерной графики.</p> <p><b>Система автоматизированного проектирования AutoCAD</b></p> <p>1. Обзор возможностей различных версий AutoCAD. Интерфейс пользователя. Виды создаваемых документов.</p> <p>2. Демонстрация выполнения простых технических чертежей, несложных 3D моделей, использование библиотек и параметрических возможностей AutoCAD.</p> <p><b>Двухмерное черчение в AutoCAD</b></p> <p>1.Необходимые действия после создания документа. Настройка. Вид. Масштаб вида. Система координат. Управление изображением. Методы и приёмы построения простых геометрических изображений в AutoCAD</p> <p>2.Создание чертежа детали типа «тело вращения». Построение разрезов и выносных видов. Простановка размеров и обозначений. Создание чертежа корпусной детали в трёх видах. Совмещение вида и разреза.</p> <p>Создание сборочного чертежа. Оформление спецификации</p> <p><b>Трёхмерное моделирование в AutoCAD</b></p> <p>1. Система координат трёхмерной графики. Три плоскости построения. Создание эскиза в плоскости. Операции выдавливания и вращения.</p> <p>Создание модели простой корпусной детали. Операции вырезать выдавливанием и вращением.</p> <p>2. Создание модели детали типа «тело вращения». Операции копирования по сетке и по окружности.</p> <p>Автоматическое создание двухмерных проекционных видов по трёхмерной модели в AutoCAD</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины является формирование у студентов творческих способностей, перспективного мышления, вкуса к исследовательской деятельности, научному и новаторскому подходу к конструированию;

– приобретению знаний и навыков практического применения компьютерной графики.

### **Задачи:**

– ознакомиться с аппаратным, программным обеспечением компьютерной графики;

– приобрести навыки оформления конструкторской документации на компьютере с использованием системы AutoCAD.

## 2. Планируемые результаты обучения:

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

### **Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п З	Знания
1.	методы обобщения, анализа, информации
2.	Основные принципы постановки цели и выбора путей ее достижения
3.	основные законы геометрического формирования моделей плоскости и пространства
4.	Правила выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций
5.	Правила составления конструкторской документации
6.	основные требования информационной безопасности
7.	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
8.	Методы работы с компьютером как средством управления информацией

### **Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п У	Умения
1.	обобщать, анализировать информацию
2.	ставить цели и выбирать пути ее достижения
3.	формировать модели плоскости и пространства
4.	выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций
5.	составлять конструкторскую документацию
6.	соблюдать основные требования информационной безопасности
7.	получать, хранить, перерабатывать информацию
8.	работать с компьютером как средством управления информацией

### **Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п У	Навыки
1.	владение культурой мышления
2.	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации
3.	постановке цели и выбору путей ее достижения
4.	владение основными законами геометрического формирования моделей плоскости и пространства
5.	выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций
6.	составления конструкторской документации
7.	соблюдать основные требования информационной безопасности
8.	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
9.	навыками работы с компьютером как средством управления информацией

## 2.1. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
<p><b>ПК-2</b> Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>ПК-2.1</b> Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.2.</b> Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.3</b> Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.4</b> Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.5</b> Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.6</b> Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний;</p> <p><b>ПК-2.7</b> Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию;</p> <p><b>ПК-2.8</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	1-8	1-8	1-9

### 3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений/дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП или относится к факультативным дисциплинам ООП.

Дисциплина изучается на \_4\_ курсе(ах) в \_\_7\_\_ семестре(ах).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): ... Информатики и Инженерной графики.....

*наименование предшествующих(ей) учебных(ой) дисциплин(ы) (модулей(я))*

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

*наименование последующих(ей) учебных(ой) дисциплин(ы) (модулей(я))*

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная						
				лек	пр	лаб	КЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
1	Основы компьютерной графики	16	7	2		6			8	Выполнение практических работ, домашних заданий.
2	Система автоматизированного проектирования AutoCAD	23	7	2		6			15	Выполнение практических работ, домашних заданий.
3	Двухмерное черчение В AutoCAD	31	7	6		10			15	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа №1. (1А)
4	Трёхмерное моделирование В AutoCAD	36	7	6		10			20	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа №2. (2А)
	зачет	2	7					0,3	1,7	Устный опрос
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>		<b>16</b>		<b>32</b>		<b>0,3</b>	<b>59,7</b>	

##### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	Определение компьютерной графики. Компоненты компьютерной графики. Задачи компьютерной графики. Сферы применения компьютерной графики. Достоинства применения в инженерной практике. Современные системы компьютерной графики.	ПК-2: ПК-2.1; ПК-2.2 ПК-2.3; ПК-2.4 ПК-2.5; ПК-2.6 ПК-2.7; ПК-2.8	1-8	1-8	1-9	Выполнение практических работ
	Аппаратные устройства ввода и вывода графической информации. Виды графических документов. Программные продукты инженерной компьютерной графики.	ПК-2: ПК-2.1; ПК-2.2 ПК-2.3; ПК-2.4 ПК-2.5; ПК-2.6 ПК-2.7; ПК-2.8	1-8	1-8	1-9	Выполнение практических работ
2	Обзор возможностей различных версий AutoCAD. Интерфейс пользователя. Виды создаваемых документов.	ПК-2: ПК-2.1; ПК-2.2 ПК-2.3; ПК-2.4 ПК-2.5; ПК-2.6	1-8	1-8	1-9	Выполнение практических работ

	Демонстрация выполнения простых технических чертежей, несложных 3D моделей, использование библиотек и параметрических возможностей AutoCAD	ПК-2.7; ПК-2.8 ПК-2: ПК-2.1; ПК-2.2 ПК-2.3; ПК-2.4 ПК-2.5; ПК-2.6 ПК-2.7; ПК-2.8	1-8	1-8	1-9	
3	Необходимые действия после создания документа. Настройка. Вид. Масштаб вида. Система координат. Управление изображением. Методы и приёмы построения простых геометрических изображений в AutoCAD	ПК-2: ПК-2.1; ПК-2.2 ПК-2.3; ПК-2.4 ПК-2.5; ПК-2.6 ПК-2.7; ПК-2.8	1-8	1-8	1-9	Выполнение практических работ
	Создание чертежа детали типа «тело вращения». Построение разрезов и выносных видов. Простановка размеров и обозначений. Создание чертежа корпусной детали в трёх видах. Совмещение вида и разреза. Создание сборочного чертежа. Оформление спецификации.	ПК-2: ПК-2.1; ПК-2.2 ПК-2.3; ПК-2.4 ПК-2.5; ПК-2.6 ПК-2.7; ПК-2.8	1-8	1-8	1-9	Выполнение практических работ
4	Система координат трёхмерной графики. Три плоскости построения. Создание эскиза в плоскости. Операции выдавливания и вращения. Создание модели простой корпусной детали. Операции вырезать выдавливанием и вращением.	ПК-2: ПК-2.1; ПК-2.2 ПК-2.3; ПК-2.4 ПК-2.5; ПК-2.6 ПК-2.7; ПК-2.8	1-8	1-8	1-9	Выполнение практических работ
	Создание модели детали типа «тело вращения». Операции копирования по сетке и по окружности. Автоматическое создание двухмерных проекционных видов по трёхмерной модели в AutoCAD	ПК-2: ПК-2.1; ПК-2.2 ПК-2.3; ПК-2.4 ПК-2.5; ПК-2.6 ПК-2.7; ПК-2.8	1-8	1-8	1-9	Выполнение практических работ

#### 4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1	Основы компьютерной графики	2
2	2	Система автоматизированного проектирования AutoCAD	2
3	3	Двухмерное черчение В AutoCAD	6
4	4	Трёхмерное моделирование В AutoCAD	6
	<b>Итого</b>		<b>16</b>

#### 4.4 Наименование тем практических работ, их содержание и объем в часах

#### 4.5 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объём в часах.

№№	№ раздела дисциплина	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость
1.	1	Система автоматизированного проектирования AutoCAD	6
2.	2	Тренировочные упражнения.	6
3.	3	Двухмерное черчение в AutoCAD	10
4.	4	Трёхмерное моделирование в AutoCAD	10
	<b>Итого:</b>		<b>32</b>

#### 5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся

– контрольные работы:

*Контрольная работа №1*

*Контрольная работа №2*

- защиты лабораторных работ:

Задачи компьютерной графики.

Сферы применения компьютерной графики.

Современные системы компьютерной графики.

Аппаратные устройства ввода и вывода графической информации.

Виды графических документов.

Программные продукты инженерной компьютерной графики.

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

##### а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Конюкова, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69541.html">http://www.iprbookshop.ru/69541.html</a>	2014
2	Кириллова, Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. И. Кириллова, С. А. Поротникова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — 978-5-7996-1625-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68435.html">http://www.iprbookshop.ru/68435.html</a>	2015

##### б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Конакова, И. П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 148 с. — 978-5-7996-1403-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68436.htm">http://www.iprbookshop.ru/68436.htm</a>	2013

##### г) Программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2016.
2. OpenOffice
3. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D
4. Пакет обновления: АРМ FEM для КОМПАС-3D с версии v17 до v18, лицензия
5. ArchiCAD Russian Edition 22



6. AutoCAD Architecture
7. APM WinMachine 15
8. ANSYS Academic Teaching Mechanical and CFD
9. ANSYS Academic SpaceClaim Tools

**д) методические указания:**

Компьютерная графика [Электронный ресурс] : практикум / сост. М. С. Мелихова, Р. В. Герасимов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 93 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63096.html>

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1	Аудитория №221. ПАРТЫ, СТОЛ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ, ДОСКА АУДИТОРНАЯ. КОМПЬЮТЕРЫ - 13 ШТ.

**Приложение к рабочей программе  
дисциплины (модуля)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

**Оценочные средства  
по дисциплине**

\_\_\_\_\_ Компьютерные технологии в строительстве \_\_\_\_\_  
наименование – полностью

направление (специальность) \_\_ 08.03.01, «Строительство» \_\_\_\_\_  
код, наименование – полностью

направленность (профиль/  
программа/специализация) \_\_\_\_\_ Промышленное и гражданское строительство \_\_\_\_\_  
наименование – полностью

уровень образования: \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
*удалить ненужные варианты*

форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: \_\_ 3 \_\_\_\_\_ зачетных единиц(ы)

## Оценочные средства

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения	Наименование оценочного средства
1	<p><b>ПК-2</b> Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>ПК-2.1</b> Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.2.</b> Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.3</b> Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.4</b> Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.5</b> Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>ПК-2.6</b> Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний;</p> <p><b>ПК-2.7</b> Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию;</p> <p><b>ПК-2.8</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	1-8 1-8, 1-9	Выполнение практических работ, домашних заданий.

### 1. Зачетно-экзаменационные материалы

#### Перечень контрольных вопросов для проведения экзамена или зачета

Вопросы:

1. Определение компьютерной графики.
2. Компоненты компьютерной графики.
3. Задачи компьютерной графики.
4. Сферы применения компьютерной графики.
5. Достоинства применения в инженерной практике.
6. Современные системы компьютерной графики.
7. Аппаратные устройства ввода и вывода графической информации.
8. Виды графических документов.
9. Программные продукты инженерной компьютерной графики.
10. Интерфейс пользователя пакета (AutoCAD).
11. Управление изображением на экране в (AutoCAD).
12. Оформление чертежа в (AutoCAD).
13. Создание масштабного вида в (AutoCAD).
14. Виды документов в (AutoCAD).
15. Виды графических примитивов в (AutoCAD).
16. Принципы построения графических примитивов в (AutoCAD).
17. Вспомогательные построения.

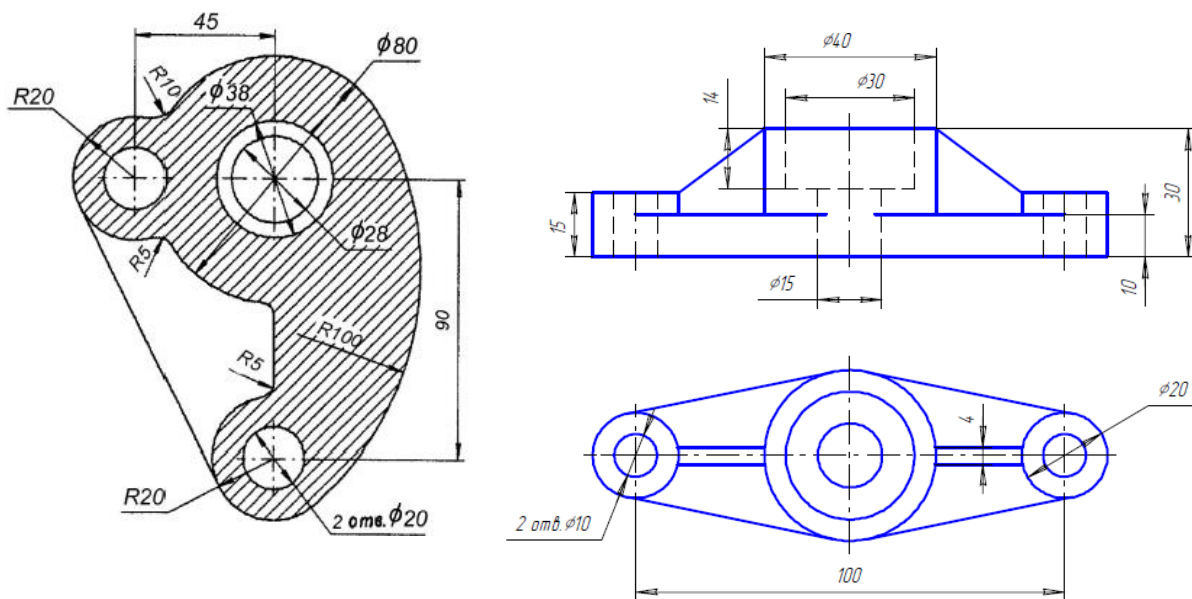
18. Возможности редактирования графических примитивов в (AutoCAD).
19. Команды сдвиг и копирование в (AutoCAD).
20. Подкоманды копирования по сетке и по окружности.
21. Команда симметрия и поворот.
22. Команды усечь, выровнять и разбить кривую.
23. Команды простановки размеров.
24. Команды простановки условных обозначений и позиций.
25. Три плоскости 3D модели в (AutoCAD).
26. Создание эскиза при 3D моделировании.
27. Операции вращения и выдавливания.
28. Операции вырезания и приклеивания.
29. Операции редактирования при 3D моделировании.
30. Создание ассоциативных видов на 2D чертеже по 3D модели.

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

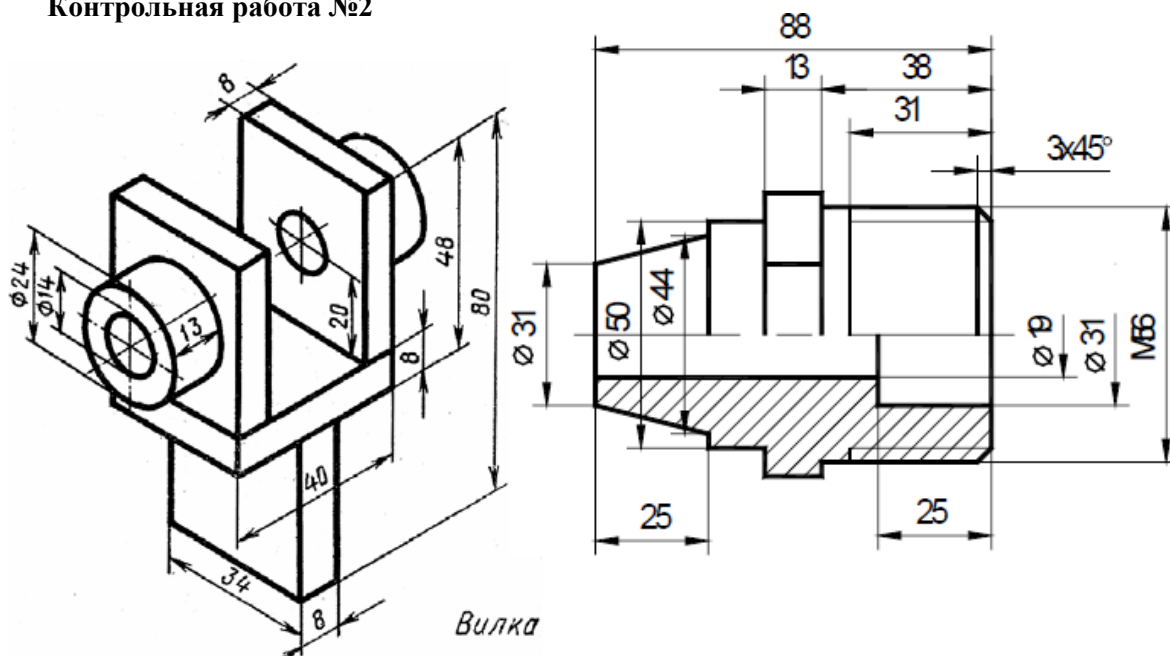
### 2.1. Фонд тестовых заданий

#### Примерные варианты заданий для контрольных работ

##### Контрольная работа №1



##### Контрольная работа №2



#### Критерии формирования оценок по контрольной работе

- «неудовлетворительно» - обучающийся решил правильно менее 3-х задач;
- «удовлетворительно» - обучающийся решил правильно 3 задачи без недочетов или 4 задачи с недочетами;
- «хорошо» - обучающийся решил правильно 4 задачи, показав развернутое решение;
- «отлично» - обучающийся решил безукоризненно 5 задач.

#### 2.2. Темы для самостоятельной работы

Задачи компьютерной графики.

Сферы применения компьютерной графики.

Современные системы компьютерной графики.

Аппаратные устройства ввода и вывода графической информации.

Виды графических документов.

Программные продукты инженерной компьютерной графики.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

#### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п З	Знания
1.	методы обобщения, анализа, информации
2.	Основные принципы постановки цели и выбора путей ее достижения
3.	основные законы геометрического формирования моделей плоскости и пространства
4.	Правила выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций
5.	Правила составления конструкторской документации
6.	основные требования информационной безопасности
7.	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
8.	Методы работы с компьютером как средством управления информацией

#### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	обобщать, анализировать информацию
2.	ставить цели и выбирать пути ее достижения
3.	формировать модели плоскости и пространства
4.	выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций
5.	составлять конструкторскую документацию
6.	соблюдать основные требования информационной безопасности
7.	получать, хранить, перерабатывать информацию
8.	работать с компьютером как средством управления информацией

#### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Навыки
1.	владение культурой мышления
2.	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации
3.	постановке цели и выбору путей ее достижения
4.	владение основными законами геометрического формирования моделей плоскости и пространства
5.	выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций
6.	составления конструкторской документации
7.	соблюдать основные требования информационной безопасности
8.	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
9.	навыками работы с компьютером как средством управления информацией

#### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);	1-2	1-2	1-3
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);	3-5	3-5	4-6
способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	6-8	6-8	7-9

**3.5 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Неделя 3 семестра	Виды учебной работы для формирования компетенций				Показатели и критерии оценивания компетенций		
			лек	прак	лаб	СРС	Перечень типовых контрольных заданий (п. 2 ФОС)	п.п. шкал оценивания	п.п. методических материалов
ОПК-3, ПК-2, ПК-4	Основы компьютерной графики	1	лек	прак	лаб	СРС	Выполнение практических работ, домашних заданий.	п. 2 и п. 4 ФОС	п. 5 ФОС
ОПК-3, ПК-2, ПК-4	Система автоматизированного проектирования AutoCAD	2	лек	прак	лаб	СРС	Выполнение практических работ, домашних заданий.	п. 2 и п. 4 ФОС	п. 5 ФОС
ОПК-3, ПК-2, ПК-4	Двухмерное черчение В AutoCAD	3 4 5	лек	прак	лаб	СРС	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа №1. (1А)	п. 2 и п. 4 ФОС	п. 5 ФОС
ОПК-3, ПК-2, ПК-4	Трёхмерное моделирование В AutoCAD	6 7 8	лек	прак	лаб	СРС	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа №2. (2А)	п. 2 и п. 4 ФОС	п. 5 ФОС

**4 Шкалы оценивания**

**4.1.** Оценку «зачтено» за контрольную работу (работы) обучающийся получает при правильном выполнении не менее 80% заданий.

**4.2. Критерии формирования оценок на зачете**

Согласно балльно-рейтинговой системе оценку «зачтено» обучающийся может получить автоматически при наличии у него 65 и более баллов.

Не допускаются к зачету обучающиеся, имеющие менее 44 баллов включительно. При наличии у обучающегося от 45 до 64 баллов – он допускается к зачету.

На зачет задается три вопроса. Максимальное количество 10 баллов заслуживает обучающийся, который развернуто и правильно ответил на два вопроса или ответил на три вопроса с небольшими погрешностями или наводящими вопросами.

**5 Методические материалы, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : практикум / сост. М. С. Мелихова, Р. В. Герасимов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 93 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63096.html>
2. Конюкова, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69541.html>
3. Кириллова, Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. И. Кириллова, С. А. Поротникова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — 978-5-7996-1625-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68435.html>