

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет механизации сельского хозяйства  
Кафедра графики и механики**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Компьютерная графика»**

**Направление подготовки**  
35.03.06 – «Агроинженерия»

**Направленность подготовки**  
«Технические системы в агробизнесе»

**Уровень высшего образования**  
бакалавриат

**Владикавказ, 2016**

## Содержание рабочей программы дисциплины

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ...	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	6
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	18
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ...	20
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	21
Приложение 1. Лист изменений .....	23
Приложение 2. Аннотация дисциплины .....	24

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для оформления конструкторских документов при помощи систем автоматизированного проектирования (САПР) на примере системы твёрдотельного моделирования Autodesk AutoCAD. Дисциплина рассчитана на подготовку специалистов, способных свободно работать с современной оргтехникой и инженерным программным обеспечением в условиях инновационного развития экономики РФ.

Задачи изучения дисциплины – освоение основных понятий по автоматизированному проектированию деталей машин; изучение современной оргтехники, предназначенной для разработки и создания конструкторской документации; изучение интерфейсов современных САПР; овладение основными приёмами и способами изготовления конструкторской документации; освоение методов твёрдотельного моделирования деталей машин в современных САПР; освоение методов имитационного моделирования деталей машин в современных САПР.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), а также перечень планируемых результатов обучения**

ОПК-3 – способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;

ПК-6 – способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия о системах автоматизированного проектирования, модулях САПР, системах автоматизированной разработки чертежей; возможности существующих программ для разработки чертежей, относящихся к области организации и безопасности движения; принципы организации графических данных в системе AutoCAD

**Уметь:** настроить интерфейс AutoCAD; создавать графические объекты AutoCAD на различных слоях, пользоваться средствами обеспечения точности построения графических объектов, загружать типовые элементы чертежей; редактировать графические объекты и чертежи; дополнять чертежи надписями и текстами (в том числе из внешних файлов), таблицами и спецификациями, автоматизировать процесс вычислений в спецификациях; создавать блоки и динамические блоки, создавать вхождения блоков; подготовить чертёж к печати из пространства модели и пространства листа

**Владеть:** стандартными приёмами создания графических объектов AutoCAD, обладающих требуемыми свойствами и параметрами; навыками редактирования свойств графических объектов AutoCAD и чертежей в целом; методами работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами и спецификациями; технологией создания и редактирования динамических блоков; способами печати чертежей.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01). Изучение дисциплины «Компьютерная графика» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика»; «Информатика»; «Математика».

Знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины «Компьютерная графика» необходимы для общеинженерных и специальных дисциплин, для выполнения курсовых и дипломных проектов, а также в последующей инженерной деятельности для решения прикладных задач.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		очная		очно-заочная		заочная
		семестр		семестр		курс
		3				2
1. Контактная работа (по видам учебных занятий)	36	36				8
Аудиторные занятия: лекции	18	18				4
лабораторные работы	18	18				4
практические занятия	-	-				-
семинарские занятия	-	-				-
2. Самостоятельная работа: всего	36	36				64
в семестре	36	36				60
в сессию	-	-				4
Вид промежуточной аттестации	-	зачет				зачет
Общая трудоемкость	72	72	72			72
	2	2	2			2

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Содержание лекционного курса дисциплины по модулям**

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов			Литература из списка	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1 – Создание чертежей и их редактирование						
1.	Интерфейс и начало работы	2*	2*	-	[1], [2]	ОПК-3; ПК-6
	1.1 Запуск программы и ее интерфейс					
	1.2 Диалог с системой					
	1.3 Файлы чертежей					
2.	Способы задания координат и режимы построений	2*	2	-	[1], [2]	ОПК-3; ПК-6
	2.1 Способы задания координат					
	2.2 Особенности динамического ввода					
	2.3 Режимы построений					
	2.4 Управление просмотром чертежа и его частей					
3.	Основные примитивы AutoCAD	2*	-	-	[1], [2], [3]	ОПК-3; ПК-6
	3.1 Общие сведения					
	3.2 Этапы построения основных примитивов					
	3.3 Получение справок о примитивах					
4.	Редактирование примитивов	2	-	-	[1], [2], [4]	ОПК-3; ПК-6
	4.1 Средства выбора примитивов					
	4.2 Команды общего редактирования					
5.	Свойства примитивов. Слои	2	-	-	[2], [4],	ОПК-3; ПК-6
	5.1 Свойства примитивов					
	5.2 Слои					

1	2	3	4	5	6	7	
6.	Блоки	2*	-	-	[2], [4]	ОПК-3; ПК-6	
	6.1						Определение блока
	6.2						Вставка блока
	6.3						Вхождение блока
Модуль 2 – Оформление чертежей и их печать							
7.	Штриховка. Текст	2	-	-	[2], [4]	ОПК-3; ПК-6	
	7.1						Штриховка
	7.2						Редактирование штриховки
	7.3						Однорочный текст
	7.4						Многорочный текст
	7.5						Редактирование текста
8.	Размеры, допуски и выноски	2	-	-	[2], [1], [4]	ОПК-3; ПК-6	
	8.1						Размеры
	8.2						Допуски
	8.3						Выноски
	8.4						Редактирование размеров, допусков и выносок
9.	Печать и публикация	2	-	-	[2], [1]	ОПК-3; ПК-6	
	9.1						Добавление плоттера
	9.2						Настройка параметров печати
	9.3						Публикация

\* – лекционные занятия, проводимые в интерактивной форме (слайд-презентация)

## 4.2. Практические (семинарские) занятия (не предусмотрены)

## 4.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы лабораторного занятия	Количество часов по формам обучения			Формируемые компетенции
		очная	заочная	очно-заочная	
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 – Создание чертежей и их редактирование					
1.	Интерфейс и начало работы	2*	2*	-	ОПК-3; ПК-6
2.	Способы задания координат и режимы построений	2*	2*	-	ОПК-3; ПК-6
3.	Основные примитивы AutoCAD	2*	-	-	ОПК-3; ПК-6
4.	Редактирование примитивов	2*	-	-	ОПК-3; ПК-6
5.	Свойства примитивов. Слои	2*	-	-	ОПК-3; ПК-6
6.	Блоки	2*	-	-	ОПК-3; ПК-6
Модуль 2 – Оформление чертежей и их печать					
7.	Штриховка. Текст	2	-	-	ОПК-3; ПК-6
8.	Размеры, допуски и выноски	2	-	-	ОПК-3; ПК-6
9.	Печать и публикация	2	-	-	ОПК-3; ПК-6

\* – лабораторные занятия, проводимые в интерактивной форме

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### Самостоятельная работа студентов

#### 5.1. Виды и объем самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)	10	Опрос	ОПК-3; ПК-6
2.	Подготовка рефератов по индивидуальным занятиям	6	Реферат	ОПК-3; ПК-6
3.	Подготовка докладов на семинары и конференции	4	Доклад	ОПК-3; ПК-6
4.	Выполнение домашних расчетно-графических заданий	10	Проверка и прием РГР	ОПК-3; ПК-6
5.	Другие виды самостоятельной работы	6	Опрос	ОПК-3; ПК-6

## 5.2. Задания для самостоятельной работы

Наименования разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	2	3	4
Основные примитивы AutoCAD	Объединение в полилинию	ОПК-3; ПК-6	Опрос
	Сплаины		
	Области		
Редактирование примитивов	Редактирование с помощью ручек. Контекстное меню.	ОПК-3; ПК-6	Опрос
Свойства примитивов. Слои	Масштаб аннотаций	ОПК-3; ПК-6	Опрос
	Редактирование свойств		
Блоки	Средства создания динамических блоков	ОПК-3; ПК-6	Опрос
	Состояния видимости блоков		

## 5.3. Тематика рефератов, докладов, контрольных работ

1. Настройка пользовательского интерфейса
2. Работа со справочной системой
3. Создание сплайнов, полилиний и мультилиний
4. Текстовые стили
5. Создание и редактирование таблиц, работа с текстом в таблицах
6. Размерные стили
7. Основы трехмерного проектирования

## 5.4. Тематика курсовых работ (проектов)

(не предусмотрены)

## 5.5. Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине

1. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Трейль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2284-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90060> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кирюхина, Т. А. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. А. Кирюхина, В. А. Овтов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142088> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Основы компьютерной графики : учебное пособие / Н. А. Елисеев, М. Д. Кондрат, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2009. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91135> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств включает в себя:

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или ее части)	Оценочные средства
1	2	3	4
1.	Интерфейс и начало работы	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания
2.	Способы задания координат и режимы построений	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания
3.	Основные примитивы AutoCAD	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания
4.	Редактирование примитивов	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания
5.	Свойства примитивов. Слои	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания

1	2	3	4
6.	Блоки	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания
7.	Штриховка. Текст	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания
8.	Размеры, допуски и выноски	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания
9.	Печать и публикация	ОПК-3; ПК-6	Контрольные задания

## 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1	2	3	4	5
1.	ОПК-3	обучающийся способен разрабатывать и использовать графическую техническую документацию в типовых ситуациях	обучающийся способен разрабатывать и использовать графическую техническую документацию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности	обучающийся способен разрабатывать и использовать графическую техническую документацию в типовых ситуациях, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом, новые правила и алгоритмы действий
2.	ПК-6	обучающийся способен использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы в типовых ситуациях	обучающийся способен использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	обучающийся способен использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом, новые правила и алгоритмы действий

### Описание шкалы оценивания:

№	Оценивание	Требования к знаниям
1.	Зачтено	Компетенции освоены
2.	Не зачтено	Компетенции не освоены

## 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Вопросы по текущему контролю в соответствии с модулями изучаемой дисциплины Модуль 1 – Создание чертежей и их редактирование

1. Запуск программы AutoCAD и ее интерфейс
2. Диалог с системой AutoCAD
3. Файлы чертежей AutoCAD
4. Способы задания координат
5. Особенности динамического ввода
6. Режимы построений
7. Управление просмотром чертежа и его частей
8. Общие сведения о примитивах AutoCAD
9. Этапы построения основных примитивов

10. Получение справок о примитивах
11. Средства выбора примитивов
12. Команды общего редактирования
13. Свойства примитивов
14. Слои
15. Определение блока
16. Вставка блока
17. Вхождение блока

## Модуль 2 – Оформление чертежей и их печать

1. Штриховка
2. Редактирование штриховки
3. Однострочный текст
4. Многострочный текст
5. Редактирование текста
6. Размеры
7. Допуски
8. Выноски
9. Редактирование размеров, допусков и выносок
10. Добавление плоттера
11. Настройка параметров печати
12. Публикация

## Контрольные задания для текущего контроля знаний студентов (пример задания)

### Контрольное задание 1 – Редактирование примитивов

1.1 Выполнить чертежи деталей (Рис. 1.1, 1.2, 1.3)

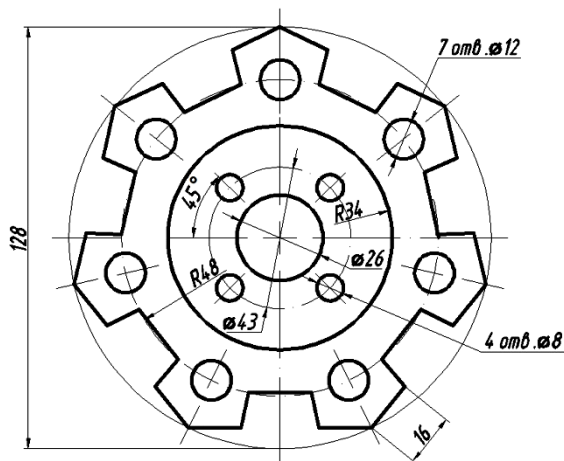


Рис. 1.1

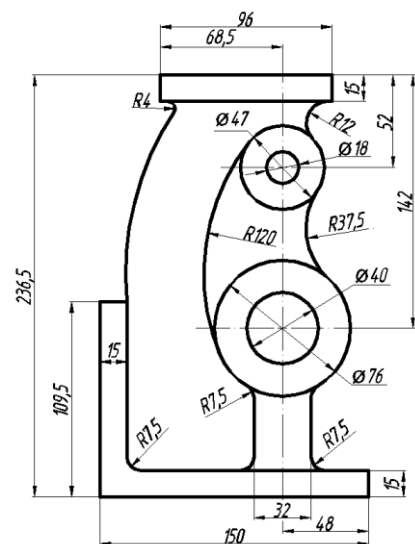


Рис. 1.2



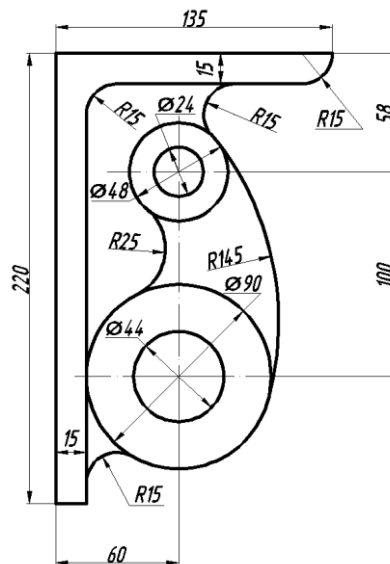



Рис. 1.3

1.2 Сохранить чертеж на рабочем столе в файле с именем, содержащим вашу фамилию, инициалы и порядковый номер задания.

1.3 Закрыть программу. Результаты показать преподавателю.


## Тестовые задания для текущего контроля знаний студентов

### Раздел 1 – Создание чертежей и их редактирование

- Для чего предназначена кнопка , расположенная в меню приложения?
  - Открытия существующего чертежа
  - Преобразования чертежа AutoCAD другой файл
  - Доступ к списку последних открывавшихся документов
  - +d. Доступ к списку открытых в текущий момент чертежей
- Для каких целей предназначено окно «Autodesk Exchange», появляющееся при запуске системы?
  - Для быстрого создания чертежа
  - Для регистрации копии программы на сайте [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)
  - Для настройки параметров системы
  - +d. Для ознакомительных целей
- Как называется элемент графического интерфейса программы для введения команд пользователя?
  - Строка состояния чертежа
  - +b. Зона командных строк
  - Строка состояния AutoCAD
  - d. Панель поиска справочной информации
- Для чего предназначено рабочее пространство «Рисование и аннотации»?
  - +a. Для двумерного проектирования
  - b. Для базового трехмерного проектирования
  - c. Для расширенного трехмерного проектирования
  - d. Для приведения интерфейса программы к классическому виду

5. Какое из утверждений правильное?

- a. Лента состоит из панелей. Каждая панель включает в себя набор вкладок. На вкладках расположены кнопки
- b. Вкладки содержат набор лент, в которых содержатся кнопки
- +c. Лента состоит из вкладок. Каждая вкладка включает в себя набор панелей. На панелях расположены кнопки
- d. Панели содержат набор лент, в которых содержатся кнопки

6. Для чего предназначена кнопка , расположенная в правом нижнем углу рабочего окна системы?

- a. Для удаления выделенных в текущий момент примитивов
- +b. Для очистки экрана от объектов интерфейса и улучшения обзорности
- c. Для быстрой печати чертежа
- d. Для закрытия текущего чертежа

7. Командная строка располагается:

- a. На вкладках чертежа
- b. В строке состояния AutoCAD
- c. В строке состояния чертежа
- +d. В зоне командных строк

8. Псевдоним команды это:

- a. Англоязычный вариант ее вызова
- b. Обратная команда для ее отмены
- +c. Сокращенный вариант ее вызова
- d. Описание действия команды в разделе справки

9. Файлы чертежей AutoCAD с возможностью их последующего редактирования имеют расширение:

- +a. .dwg
- b. .pdf
- c. .m3d
- d. .cdw

10. Модель ввода данных с использованием способа абсолютных координат выглядит следующим образом:

- a. @X,Y
- b. @X< $\alpha$
- c. X< $\alpha$
- +d. X,Y

11. Модель ввода данных с использованием способа относительных прямоугольных координат выглядит следующим образом:

- +a. @X,Y
- b. @X< $\alpha$
- c. X< $\alpha$
- d. X,Y

12. Модель ввода данных с использованием способа относительных полярных координат выглядит следующим образом:





- a. @X,Y
- +b. @X< $\alpha$

- c.  $X < \alpha$
- d. X,Y





13. Модель ввода данных с использованием способа абсолютных полярных координат выглядит следующим образом:

- a. @X,Y
- b. @X< $\alpha$
- +c. X< $\alpha$
- d. X,Y





14. Режим построения, предназначенный для привязки к точкам невидимой сетки с определенным настраиваемым шагом, представлен в строке состояния AutoCAD кнопкой:

- a. 
- +b. 
- c. 
- d. 

15. Режим построения, предназначенный для корректировки строящихся прямолинейных сегментов отрезков до ортогональных, представлен в строке состояния AutoCAD кнопкой:

- a. 
- b. 
- +c. 
- d. 





16. Режим построения, предназначенный для активизации постоянного действия заданных функций объектной привязки, представлен в строке состояния AutoCAD кнопкой:

- +a. 
- b. 
- c. 
- d. 





17. Что не относится к способам выбора примитивов?

- a. Непосредственное указание (щелчок на объекте)
- b. Простая рамка
- c. Секущая рамка
- +d. Супервыделение





18. Режим построения, предназначенный для корректировки угла наклона строящихся прямолинейных сегментов отрезков, представлен в строке состояния AutoCAD кнопкой:

- a. 
- b. 
- +c. 
- d. 

19. Прimitives «Отрезок» можно создать с помощью кнопки:

- a. 
- b. 
- +c. 
- d. 

20. Прimitives «Многоугольник» можно создать с помощью кнопки:

- +a. 
- b. 
- c. 
- d. 





21. Буквенная команда для создания окружности

- a. ОКРУЖНОСТЬ
- +b. КРУГ
- c. ОКР-ТЬ
- d. ОК





22. Что представляет собой примитив «Сплайн»?

- a. Геометрическое место точек, сумма расстояний до которых от двух фиксированных точек (фокусов) постоянна
- b. Составной примитив из одного или нескольких связанных между собой прямолинейных и дуговых сегментов
- c. Кривая линия, лежащая на окружности и ограниченная двумя точками
- +d. Гладкая линия, переходящая через заданные точки или отклоняющаяся от них в рамках допуска





23. Команду ЗЕРКАЛО можно вызвать с помощью кнопки:

- a. 
- b. 
- +c. 
- d. 





24. Команду ПОДОБИЕ можно вызвать с помощью кнопки:

- +a. 
- b. 
- c. 
- d. 





25. Команду ОБРЕЗАТЬ можно вызвать с помощью кнопки:


- +a. 
- b. 
- c. 
- d. 

26. Команду ПОВЕРНУТЬ можно вызвать с помощью кнопки:


- a. 
- +b. 
- c. 
- d. 

27. Команду УДЛИНИТЬ можно вызвать с помощью кнопки:


- a. 
- b. 
- c. 
- +d. 

28. Для чего предназначена кнопка , расположенная в панели «Редактирование» ленты?

- a. Стирает объекты чертежа
- +b. Разбивает сложные примитивы на составляющие их объекты
- c. Масштабирует выбранные объекты относительно базовой точки
- d. Перемещает выбранные объекты параллельно вектору, заданному двумя точками

29. Для чего предназначена кнопка , расположенная в панели «Редактирование» ленты?

- a. Перемещает выбранные объекты параллельно вектору, заданному двумя точками
- b. Создает параллельные отрезки и кривые, вычерчивает концентрические окружности, смещает объекты на заданное расстояние или через определенную точку
- c. Масштабирует выбранные объекты относительно базовой точки. Выбрать объекты для масштабирования
- +d. Создает копии одних и тех же объектов, расположенных по определенному закону в гнездах прямоугольного или круглого массива

30. Для чего предназначена кнопка , расположенная в панели «Редактирование» ленты?

- a. Перемещает выбранные объекты параллельно вектору, заданному двумя точками
- b. Создает параллельные отрезки и кривые, вычерчивает концентрические окружности, смещает объекты на заданное расстояние или через определенную точку
- +c. Масштабирует выбранные объекты относительно базовой точки. Выбрать объекты для масштабирования
- d. Создает копии одних и тех же объектов, расположенных по определенному закону в





гнездах прямоугольного или круглого массива

## Раздел 2 – Оформление чертежей и их печать

1. Какая команда служит для штрихования замкнутых областей?

- +a. ШТРИХ
- b. ШТРИХОВАНИЕ
- c. ШТРИХОВКА
- d. ШТР-КА

2. Команде служащей для штрихования замкнутых областей соответствует кнопка панели «Рисование»:

- a. 
- b. 
- +c. 
- d. 





3. При создании штриховки в области «Угол и масштаб» диалогового окна «Штриховка и градиент» угол штриховки задается...

- a. Относительно оси X абсолютной системы координат
- b. Относительно оси Y абсолютной системы координат
- c. Относительно оси X пользовательской системы координат
- +d. Относительно эталонного изображения, приведенного в окне «Структура»

4. Аннотативная штриховка – это...

- a. Штриховка, привязанная к внешнему контуру штрихуемой области
- +b. Штриховка, параметры отображения которой зависят от специального масштаба аннотаций
- c. Штриховка, не привязанная к внешнему контуру штрихуемой области
- d. Штриховка, привязанная к центральной точке штрихуемой области

5. Перенести параметры уже выполненной штриховки на новые объекты можно с помощью кнопки:




- a. 
- b. 
- c. 
- +d. 

6. Для редактирования штриховки используется команда:

- +a. РЕДШТРИХ
- b. ШТРИХРЕД
- c. РЕД-ШТРИХ
- d. ШТРИХ-РЕД

7. Команде служащей для редактирования штриховки соответствует кнопка панели «Редактирование»:





- a. 

- b. 
- +c. 
- d. 





8. Надписи на чертежах могут быть созданы с помощью команды:

- a. НАДПИСЬ
- +b. ТЕКСТ
- c. ТЕКСТОДНОСТР
- d. ТЕКСТМНОГОСТР

9. Для создания однострочного текста используется кнопка вкладки «Главная»:

- a. 
- +b. 
- c. 
- d. 

10. Для создания многострочного текста используется кнопка вкладки «Главная»:

- a. 
- b. 
- +c. 
- d. 

11. Для вставки символа диаметра используется управляющий код:

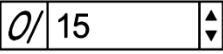
- +a. %%c
- b. %%d
- c. %%p
- d. %%u

12. Для вставки символа градуса используется управляющий код:

- a. %%c
- +b. %%d
- c. %%p
- d. %%u

13. Для вставки символа «плюс-минус» используется управляющий код:

- a. %%c
- b. %%d
- +c. %%p
- d. %%u

14. В скрытой части панели «Форматирование» окно  предназначено для...

- a. Изменения коэффициента расстояния между буквами
- b. Изменения коэффициента растяжения букв по ширине
- c. Изменения высоты текста по умолчанию

+d. Изменения наклона букв относительно вертикали

15. В скрытой части панели «Форматирование» окно 

a•b	1.35	▲▼
-----	------	----

 предназначено для...

- +a. Изменения коэффициента расстояния между буквами
- b. Изменения коэффициента растяжения букв по ширине
- c. Изменения высоты текста по умолчанию
- d. Изменения наклона букв относительно вертикали

16. В скрытой части панели «Форматирование» окно 

○	0.7	▲▼
---	-----	----





 предназначено для...

- a. Изменения коэффициента расстояния между буквами
- +b. Изменения коэффициента растяжения букв по ширине
- c. Изменения высоты текста по умолчанию
- d. Изменения наклона букв относительно вертикали





17. Для редактирования надписей предусмотрена команда:

- a. РЕДНАД
- +b. ДИАЛРЕД
- c. НАДПИСЬ
- d. ТЕКСТ





18. Для построения линейного размера используется кнопка панели «Размеры»:

- a. 
- b. 
- c. 
- +d. 

19. Для построения параллельного размера используется кнопка панели «Размеры»:

- +a. 
- b. 
- c. 
- d. 




20. Для построения углового размера используется кнопка панели «Размеры»:

- a. 
- +b. 
- c. 
- d. 





21. Для построения размера «Радиус» используется кнопка панели «Размеры»:

- a. 







- +b. 
- c. 
- d. 

22. Для построения размера «Диаметр» используется кнопка панели «Размеры»:

- a. 
- b. 
- +c. 
- d. 

23. Для построения размера «Длина дуги» используется кнопка панели «Размеры»:

- +a. 
- b. 
- c. 
- d. 

24. Кнопка  предназначена для...

- a. Построения линейного размера
- b. Построения параллельного размера
- c. Построения размера с изломом
- +d. Разрыва размера

25. Команда, предназначенная для корректировки значения системной переменной с целью простановки диаметра внутри окружности с двумя стрелками:

- a. DIMFIT
- +b. DIMATFIT
- c. РЗМДИАМЕТР
- d. ИЗМДИАМЕТР

26. Редактирование размеров, допусков и выносок производится при помощи команды:

- +a. ДИАЛРЕД
- b. РЕДИАЛ
- c. РЕДШТРИХ
- d. ДИАЛ-РЕД

27. Что не относится к свойствам примитивов?

- a. Уровень и высота
- b. Тип линий и их масштаб
- +c. Уровень и глубина
- d. Цвет и вес линий





28. Значение масштаба типа линий определяется как:

- a. Кратное от деления глобального и собственного (текущего) масштаба
- +b. Произведение глобального и собственного (текущего) масштаба
- c. Глобальный масштаб
- d. Собственный (текущий) масштаб

29. Что в AutoCAD называют весом линии?

- a. Ее начертание
- b. Ее масштаб
- +с. Ее толщину
- d. Ее длину

30. Основной команде для работы со слоями – СЛОЙ соответствует кнопка панели «Слой» ленты:

- a. 
- b. 
- c. 
- +d. 

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются: «зачтено» и «не зачтено».

##### Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.)
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) лабораторные или практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.)

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### а) основная литература

1. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2284-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90060> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кирюхина, Т. А. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. А. Кирюхина, В. А. Овтов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142088> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Основы компьютерной графики : учебное пособие / Н. А. Елисеев, М. Д. Кондрат, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2009. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91135> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### б) дополнительная литература

4. Елисеев, Н. А. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. А. Елисеев, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, [б. г.]. — Часть 1 — 2016. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111778> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Буймов, Б. А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика : учебно-



- методическое пособие / Б. А. Буймов. — Москва : ТУСУР, 2011. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11670> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Жуков, Ю. Н. Инженерная и компьютерная графика / Ю. Н. Жуков. — Москва : ТУСУР, 2010. — 177 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5455> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  7. Февральских, Л. Н. Лабораторные работы по курсу «Компьютерная графика» : учебно-методическое пособие / Л. Н. Февральских, М. В. Маркина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152872> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  8. Компьютерная трехмерная графика : учебно-методическое пособие / составитель Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111935> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  9. Черняева, Н. Н. Инженерная и компьютерная графика. Лабораторный практикум в среде Autocad : учебное пособие / Н. Н. Черняева. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93067> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  10. Околичный, В. Н. Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в среде САПР AutoCAD : учебное пособие / В. Н. Околичный, Н. У. Бабинович. — Томск : ТГАСУ, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-93057-798-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139024> (дата обращения: 25.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
1	2	3	4
1.	Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ; <a href="http://cnsb.ru">http://cnsb.ru</a> ; Договор №23-УТ от 18.05.2015 г.	18.05.2015 г. – 18.05.2016 г.	
2.	Информационные услуги на основе БнД ВИНТИ РАН; <a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a> ; Договор №43 от 22.09.2015 г.	22.09.2015 г. – 22.09.2018 г.	
3.	Виртуальный читальный зал РГБ; <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> ; Договор №095/04/0542 от 03.11.2015 г.	03.11.2015 г. – 24.05.2016 г.	
4.	Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем»; <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a> ; Договор №А-4488 от 25/02/2016 г.; Договор №А-4490 от 25/02/2016 г.	25.02.2016 г. (бессрочно)	
5.	Многофункциональная система «Информио»; <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> ; Договор №450 от 02.03.2016 г.	02.03.2016 г. – 02. 03.2017 г.	
6.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»; <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; Договор №21/1652 от 01.03.2016 г.	01.03.2016 г. – 02.03.2017 г.	
7.	ЭБС ООО «КноРус медиа»; <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> ; Договор №34 от 09.03.2016 г.	09.03.2016 г. – 10.03.2017 г.	
8.	ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> ; Договор №207/04 от 26.04.2016 г.	26.04.2016 г. – 26.04.2017 г.	Лист изменений и дополнений

1	2	3	4
9.	Виртуальный читальный зал РГБ; <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> ; Договор №095/04/0218 от 30.05.2016 г.	30.05.2016 г. - 31.12.2016 г.	Лист изменений и дополнений
10.	ЭБС ООО «Электронное издательство Юрайт»; <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ; Договор №2553 от 24.08.2016 г.	24.08.2016 г. – 24.08.2017 г.	Лист изменений и дополнений
11.	Национальная электронная библиотека (НЭБ); <a href="http://нэб.рф/viewers">http://нэб.рф/viewers</a> ; Договор №101/НЭБ/1712 от 03.10.2016 г.	03.10.2016 г. (автоматически лонгируется)	Лист изменений и дополнений
12.	Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ; <a href="http://cnshb.ru">http://cnshb.ru</a> ; Договор №95 от 19.10.2016 г.	19.10.2016 г. – 19.10.2017 г.	Лист изменений и дополнений
13.	Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»; <a href="http://www.agrobase.ru">www.agrobase.ru</a> ; Договор №959 от 01.11.2016 г.	01.11.2016 г. – 31.12.2017 г.	Лист изменений и дополнений
14.	ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> ; Договор №100 от 05.11.2016 г.	05.11.2016 г.- 05.11.2017 г.	Лист изменений и дополнений
15.	Виртуальный читальный зал РГБ; <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> ; Договор №2-100/17/095/04/0040 от 06.02.2017 г.	06.02.2017 г. – 06.08.2018 г.	Лист изменений и дополнений
16.	ООО «Гарант-Кавказ»	В бухгалтерии	

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Прежде чем приступить к освоению курса студент должен внимательно изучить следующие документы:

- Компьютерная графика. Рабочая программа.
  - Компьютерная графика. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
- Это позволит оценить объем предстоящей работы по изучению курса, рационально распределить время, ознакомиться с информационно-методическим обеспечением дисциплины и приобрести необходимые учебники и учебные пособия.

Обращаем внимание студента, что основными видами учебных занятий являются практические (лабораторные) занятия, посещение которых является обязательным. Тематика лабораторных занятий указана в Рабочей программе, что позволит предварительно ознакомиться с содержанием материала.

Практическая работа в компьютерном классе имеет цель обеспечить практическое освоение теоретического материала, развитие у студентов самостоятельности и творческого подхода при изготовлении документов конструкторской документации

Перед выполнением лабораторных работ необходимо тщательно ознакомиться с теоретическими предпосылками по этим работам, изучив необходимый материал по соответствующим разделам курса и методическим указаниям по выполнению лабораторных работ. Кроме того рабочая программа предусматривает самостоятельную работу по освоению указанных в ней разделов курса. Цель самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе очных занятий.

На основе изучения теоретических основ курса, выполненных лабораторных работ и самостоятельных занятий студент получает зачет.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. База данных Федерального государственного бюджетного учреждения науки Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) (<http://www2.viniti.ru>), договор №43 от 22.09.2015 г.

2. Доступ к электронным информационным ресурсам ГНУ ЦНСХБ (<http://www.cnsnb.ru>), договор № 23-УТ/2015 от 18.05.2015 г.
3. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (<http://www.agrobase.ru>) договор №840 от 09.09.2015 г.
4. Электронные плакаты «Машиностроение»
5. Электронные плакаты «Начертательная геометрия»
6. Электронные плакаты «Детали машин»
7. Система автоматического проектирования Autodesk AutoCAD 2012
8. Пакет для анализа многомерных данных MATLAB Simulink Academic
9. Microsoft Windows 7
10. Microsoft Office Standard 2007
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
12. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRavTestOfficePro 5»

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекции и лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с инженерным программным обеспечением Autodesk AutoCAD и проекционным оборудованием.

Рабочая учебная программа дисциплины «Компьютерная графика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. №1172 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г. №39687)

**Автор** – к.т.н., доцент А.М. Агузаров

Программа одобрена на заседании кафедры графики и механики

Протокол №7 от «9» марта 2016 г.

**Зав. кафедрой**

 Л.П. Сужаев

Рассмотрена и одобрена УМС факультета механизации с.х.

Протокол №6 от «14» марта 2016 г.

**Председатель метод. совета**



А.Э. Цгоев

**Декан факультета механизации с.х.**



М.А. Кубалов

«14» марта 2016 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2016 / 2017 уч. год**

Внесённые изменения  
на 2016 / 2017  
**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Заведующий кафедрой графики**

и механики  Л.П. Сужаев

**«9» марта 2016 г.**


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Пункт 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru; Договор №207/04 от 26.04.2016 г.	26.04.2016 г. – 26.04.2017 г.
Виртуальный читальный зал РГБ; http://www.rsl.ru; Договор №095/04/0218 от 30.05.2016 г.	30.05.2016 г. - 31.12.2016 г.
ЭБС ООО «Электронное издательство Юрайт»; www.biblio-online.ru; Договор №2553 от 24.08.2016 г.	24.08.2016 г. – 24.08.2017 г.
Национальная электронная библиотека (НЭБ); http://нэб.рф/viewers; Договор №101/НЭБ/1712 от 03.10.2016 г.	03.10.2016 г. (автоматически лонгируется)
Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ; http://cnshb.ru; Договор №95 от 19.10.2016 г.	19.10.2016 г. – 19.10.2017 г.
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»; www.agrobase.ru; Договор №959 от 01.11.2016 г.	01.11.2016 г. – 31.12.2017 г.
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru; Договор №100 от 05.11.2016 г.	05.11.2016 г.- 05.11.2017 г.
Виртуальный читальный зал РГБ; http://www.rsl.ru; Договор №2-100/17/095/04/0040 от 06.02.2017 г.	06.02.2017 г. – 06.08.2018 г.

Программа одобрена на заседании кафедры графики и механики

Протокол №7 от «9» марта 2016 г

Зав. кафедрой  Л.П. Сужаев

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика»

**Направление подготовки:** 35.03.06 «Агроинженерия»

**Направленность подготовки:** «Технические системы в агробизнесе»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная, заочная

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для оформления конструкторских документов при помощи систем автоматизированного проектирования (САПР) на примере системы твёрдотельного моделирования Autodesk AutoCAD. Дисциплина рассчитана на подготовку специалистов, способных свободно работать с современной оргтехникой и инженерным программным обеспечением в условиях инновационного развития экономики РФ.

**Задачи дисциплины:** освоение основных понятий по автоматизированному проектированию деталей машин; изучение современной оргтехники, предназначенной для разработки и создания конструкторской документации; изучение интерфейсов современных САПР; овладение основными приёмами и способами изготовления конструкторской документации; освоение методов твёрдотельного моделирования деталей машин в современных САПР; освоение методов имитационного моделирования деталей машин в современных САПР.

**Место дисциплины в структуре ОПОП.** Учебная дисциплина включена в вариативную часть Блока 1 – Б1.В.ДВ.01.01. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетных единицы). Форма итогового контроля – зачёт.

**Требования к уровню освоения дисциплины.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия о системах автоматизированного проектирования, модулях САПР, системах автоматизированной разработки чертежей; возможности существующих программ для разработки чертежей, относящихся к области организации и безопасности движения; принципы организации графических данных в системе AutoCAD

**Уметь:** настроить интерфейс AutoCAD; создавать графические объекты AutoCAD на различных слоях, пользоваться средствами обеспечения точности построения графических объектов, загружать типовые элементы чертежей; редактировать графические объекты и чертежи; дополнять чертежи надписями и текстами (в том числе из внешних файлов), таблицами и спецификациями, автоматизировать процесс вычислений в спецификациях; создавать блоки и динамические блоки, создавать вхождения блоков; подготовить чертёж к печати из пространства модели и пространства листа

**Владеть:** стандартными приёмами создания графических объектов AutoCAD, обладающих требуемыми свойствами и параметрами; навыками редактирования свойств графических объектов AutoCAD и чертежей в целом; методами работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами и спецификациями; технологией создания и редактирования динамических блоков; способами печати чертежей.

**Компетенции, формируемые дисциплиной:** ОПК-3; ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Назначение системы AutoCAD. Пользовательский интерфейс. Диалог с системой. Файлы чертежей. Рабочая среда пользователя. Принципы построения примитивов. Отрезки. Способы ввода точек. Режимы построений. Лучи. Прямые. Окружности. Дуги. Полилинии. Мультилинии. Эллипсы. Сплайны. Получение справок о примитивах. Ручки и выбор объектов. Команды общего редактирования. Цвета. Типы линий и масштабы. Веса линий. Редактирование свойств. Слои. Блоки. Редактирование вхождений. Надписи. Штриховки и заливки. Размеры, допуски и выноски. Редактирование размеров, допусков и выносок. Добавление плоттера. Параметры печати. Стили печати. Публикация.