

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

А.В. Кубышкина

18.05.2023 г.

**Программное обеспечение AutoCAD electrical**

(Наименование дисциплины)

**рабочая программа дисциплины**

Закреплена за кафедрой Автоматики, физики и математики

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**

Общая трудоемкость **3 з.е.**

Брянская область

2023

Программу составил(и):

ст. преподаватель Васькин А.Н.



Рецензент(ы):

проф. Вишняков И.В.

Рабочая программа дисциплины

Программное обеспечение AutoCAD electrical 3

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №144.

составлена на основании учебного плана 2023 года набора

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

утвержденного Учёным советом вуза от 18.05.2023 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и электротехнологий

Протокол от 18.05.2023 г. № 10

Зав. кафедрой



Безик Д.А.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель освоения дисциплины – является выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Задача дисциплины – является обеспечение студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет успешно изучать конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования и др.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.ДВ.01.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: как предшествующее: "Информатика"

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Проектирование курсовых и дипломных работ по специальности.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист в области проектирования систем электропривода», утвержденный приказом Минтруда России от 13.04.2017 № 354н (Зарегистрировано в Минюсте России 5.05.2017 № 46626).

Обобщенная трудовая функция – Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода (код – В/6).

Трудовая функция – Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода (код – В/02.6).

Трудовые действия:

Выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проектирования системы электропривода.

Выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом "Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов", утвержденный приказом Минтруда России от 17.04.2014 N 266н (Зарегистрировано в Минюсте России 11.07.2014 N 33064).

Обобщенная трудовая функция – Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (код – В/6).

Трудовая функция – Организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (код – В/01.6).

Трудовые действия:

Прием законченных работ по реконструкции трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, испытание вновь вводимого оборудования

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом "Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи", утвержденный приказом Минтруда России от 08.09.2014 N 620н (Зарегистрировано в Минюсте России 10.10.2014 N 34284).

Обобщенная трудовая функция – Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи (код – В/6).

Трудовая функция – Организация технологического, технического и материального обеспечения работ по эксплуатации муниципальных линий электропередачи (код – В/02.6).

Трудовые действия:

Проведение измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2, Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов с использованием современного программного обеспечения	<b>Знать:</b> Современное программное обеспечения <b>Уметь:</b> Выполнять чертежи простых объектов с использованием современного программного обеспечения <b>Владеть:</b> Знать требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов
ПКС-3. Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры предприятий	ПКС-3.1 Выполняет комплект конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов систем электрификации и автоматизации	<b>Знать:</b> Основные принципы проведения предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации <b>Уметь:</b> Анализировать и делать выводы на основании предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации. <b>Владеть:</b> методами проведения предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации .

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого		
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
Лекции																			
Лабораторные			60	60													60	60	
Практические																			
КСР			1	1													1	1	
Прием зачета с оценкой			0.15	0.15													0.15	0.15	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			61.15	61.15													61.15	61.15	
Сам. работа			46.85	46.85													46.85	46.85	
Контроль																			
Итого			108	108													108	108	

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции												
Лабораторные	8	8									8	8
Практические												
Прием зачета	0.15	0.15									0.15	0.15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	8.15	8.15									8.15	8.15
Сам. работа	98	98									98	98
Контроль	1.85	1.85									1.85	1.85
Итого	108	108									108	108

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
<b>Раздел 1. Знакомство с AutoCAD</b>				
1.1	Понятие векторных графических редакторов. Введение в AutoCAD. Интерфейс программы /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.2	Обзор основных управляющих элементов программы. Панель быстрого доступа. Работа со строкой состояния. Настройка пользовательского интерфейса /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.3	Типовые плоские графические примитивы и их свойства в среде AutoCAD. Объектная привязка. Текстовые надписи, графическое редактирование и создание файла-форм в среде AutoCAD. /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.4	Сопряжения, блоки, атрибуты, размеры в AutoCAD /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.5	Сопряжения, блоки, атрибуты, размеры в AutoCAD /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.6	Выполнение в среде AutoCad чертежа, заданного преподавателем(электрической	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1

	схемы с применением ГОСТа обозначения РЭА). /Лаб/			
1.7	Выполнение в среде AutoCad чертежа, заданного преподавателем(электрической схемы с применением ГОСТа обозначения РЭА). /Ср/	2	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.8	3-D моделирование в Autocad /Ср/	2	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
<b>Раздел 2. AutoCAD Electrical</b>				
2.1	Интерфейс AutoCAD Electrical /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.2	Создание проекта и его свойства /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.3	Создание нового чертежа /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.4	Технология создания схем /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.5	Назначение каталожных данных компонентам /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.6	Нумерация и автонумерация цепей проекта /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.7	Создание отчётов /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.8	Таблицы соединений и внешних проводок /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.9	Вставка и редактирование многозвенных цепей и реле /Ср/	2	6.85	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.10	Модули контроллеров /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.11	Компоновка шкафа /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.12	Спецификация шкафа /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.13	Создание проекта по заданию преподавателя /Лаб/	2	4	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.14	Создание проекта по заданию преподавателя /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.15	Ведомость чертежей /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.16	Прием зачета /К/	2	0.15	ОПК-1.2 ПКС-3.1

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
<b>Раздел 1. AutoCAD electrical</b>				
1.1	Понятие векторных графических редакторов. Введение в AutoCAD electrical. Интерфейс программы /Лаб/	1	2	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.2	Обзор основных управляющих элементов программы. Панель быстрого доступа. Работа со строкой состояния. Настройка пользовательского интерфейса /Лаб/	1	2	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.3	Типовые плоские графические примитивы и их свойства в среде AutoCAD electrical. Объектная привязка. Текстовые надписи, графическое редактирование и создание файла-форм в среде AutoCAD electrical. /Ср/	1	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.4	Сопряжения, блоки, атрибуты, размеры в AutoCAD electrical /Ср/	1	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.5	Сопряжения, блоки, атрибуты, размеры в AutoCAD electrical /Ср/	1	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.6	Выполнение в среде AutoCAD electrical чертежа, заданного преподавателем (электрической схемы с применением ГОСТа обозначения РЭА). /Ср/	1	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1

1.7	Выполнение в среде AutoCAD electrical чертежа, заданного преподавателем (электрической схемы с применением ГОСТа обозначения РЭА). /Ср/	1	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
1.8	3-D моделирование в AutoCAD electrical /Ср/	1	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
<b>Раздел 2. AutoCAD electrical</b>				
2.1	Создание проекта и его свойства /Лаб/	1	2	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.2	Создание нового чертежа / Лаб /	1	2	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.3	Технология создания схем / Ср /	1	10	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.4	Назначение каталожных данных компонентам /Ср/	1	10	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.5	Нумерация и автонумерация цепей проекта /Ср/	1	12	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.6	Создание отчётов /Ср/	1	10	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.7	Таблицы соединений и внешних проводок /Ср/	1	8	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.8	Вставка и редактирование многозвенных цепей и реле /Ср/	1	8	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.9	Компоновка шкафа /Ср/	1	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.10	Создание проекта по заданию преподавателя /Ср/	1	5	ОПК-1.2 ПКС-3.1
2.11	Контактная работа при приеме зачета с оценкой /К/	1	0.15	ОПК-1.2 ПКС-3.1

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
Л1.1	Лебедева И.М.	Реалистическая визуализация трехмерных моделей в среде AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Электрон. текстовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16354.html">http://www.iprbookshop.ru/16354.html</a>	М. : Московский государственный строительный университет, 2011. — 52 с.	ЭБС
Л1.2	Тульев В.Н.	AutoCAD 2010. От простого к сложному [Электронный ресурс] : пошаговый самоучитель Электрон. текстовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20840.html">http://www.iprbookshop.ru/20840.html</a>	М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 352 с.	ЭБС
Л1.3		Знакомство с системой AutoCAD [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам по курсу «Компьютерная графика» / . — Электрон. текстовые данные.	Липецк: Липецкий государственный технический университет,	ЭБС

		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22866.html">http://www.iprbookshop.ru/22866.html</a>	2012. — 39 с.	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
Л2.1	Федоренков А., Босов К.	AutoCAD 2000. Практический курс	М.: ДЕСС КОМ, 2000	5
Л2.2		Autodesk AutoCAD 2007: электронное издание	М.: ,	1
Л2.3	Красильникова Г. А., Самсонов В. В., Тарелкин С.	Автоматизация инженерно-графических работ. AutoCAD 2000, КОМПАС - ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1	СПб.: Питер, 2001	1
Л2.4	Климачева Т. Н.	AutoCAD 2007/2009 для студентов	М.: ДМК Пресс, 2009	20
Л2.5	Хейфец А. Л.	Инженерная компьютерная графика. Практический курс AutoCADa: учеб. пособие	Челябинск: ЧГАУ, 2001	21
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Хейфец А. Л.	Разработка приложений к пакету AutoCAD: учеб. пособие	Челябинск: Челябинский ГАУ, 2001	1
Л3.2	Хрящев В. Г., Серегин В. И., Морозова Н. В.	Введение в систему AutoCAD для Windows: учебно-метод. пособие	М.: МГТУ, 2000	1

## 6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: [https://www.iek.ru/products/standard\\_solutions/](https://www.iek.ru/products/standard_solutions/)

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП)

URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL:

<http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esistems.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов

ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>



Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>  
Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>  
Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>  
Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.  
PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.  
Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.  
Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.  
КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 225</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель на 40 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО) КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления) Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО) Reazip (свободно распространяемая)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 3-310 Лаборатория электроники</p> <p>Специализированная мебель на 16 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>Компьютерный класс с ЭВМ: 8 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p>Лабораторные стенды: НТЦ-02.31 «Микропроцессорная техника» 5 шт.; НТЦ-02.05 «Оснорвы электроники» 4 шт.; НТЦ-02.001 «Оснорвы электроники с МПСО»</p> <p>Электронные осциллографы 6 шт.; паяльные станции 6 шт.; комплекты инструмента радиомонтажника 6 шт.; генераторы сигналов ГЗ-102; измерительные приборы ВЗ-38, В7-30; источники питания; комплекты электронных приборов, мультиметры М890С, испытатели транзисторов Л2-48.</p>

<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 223</p> <p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.          Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – 223а</p> <p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель и технические средства: тиски поворотные, заточной станок, паяльные станции АТР-4204, наборы слесарного инструмента, контрольно-измерительные приборы. Вольтметр В7-37, генератор ГЗ-56, осциллограф С-12-22, потенциометр К-48, прибор Морион, сварочный аппарат; мегаомметры Е6-24, Ф4-101., электронные осциллографы; паяльные станции; комплекты инструмента радиомонтажника; генераторы сигналов ГЗ-102; измерительные приборы В3-38, В7-30; источники питания; мультиметры М890С.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы – 223</p> <p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.          Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b>          ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.          Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)          КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)          КЕВ Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления)          3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления)          NI Multisim 10.1 (Серийный № М72Х87898)          Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления)          Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления)          Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015)          MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия)          Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015)          Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления)          Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО)          GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508)          GT Works 2 (Серийный № 970-279817410)          AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия)          Owen Logic (Свободно распространяемое ПО)          ABBYY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)          Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)          WinDjView (свободно распространяемая)          Peazip (свободно распространяемая)          TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)          Adit Testdesk          Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)</p>

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
  - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
  - «ELEGANT-T» передатчик
  - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
  - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
  - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
  - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
    - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
    - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**Программное обеспечение AutoCAD electrical**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Дисциплина: Программное обеспечение AutoCAD electrical

Форма промежуточной аттестации: зачет

### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

#### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Программное обеспечение систем проектирования (AutoCAD electrical)» направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2, Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов с использованием современного программного обеспечения	<b>Знать:</b> Современное программное обеспечения <b>Уметь:</b> Выполнять чертежи простых объектов с использованием современного программного обеспечения <b>Владеть:</b> Знать требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов
ПКС-3. Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры предприятий	ПКС-3.1 Выполняет комплект конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов систем электрификации и автоматизации	<b>Знать:</b> Основные принципы проведения предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации <b>Уметь:</b> Анализировать и делать выводы на основании предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации. <b>Владеть:</b> методами проведения предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации .

*Процесс формирования компетенций по дисциплине «Программное обеспечение систем проектирования (AutoCAD electrical)»*

№ раздела	Наименование раздела	ОПК-1.2			ПКС-3.1		
		З.	У.	Н.	З.	У.	Н.
1	Знакомство с AutoCAD	+	+	+	+	+	+
2	AutoCAD Electrical	+	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

**Структура компетенций по дисциплине «Программное обеспечение систем проектирования (AutoCAD electrical)»**

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-1.2, Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов с использованием современного программного обеспечения					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
<b>Знать:</b> Современное программное обеспечения	Лабораторные работы разделов № 1,2	<b>Уметь:</b> Выполнять чертежи простых объектов с использованием современного программного обеспечения	Лабораторные работы разделов № 1,2	<b>Владеть:</b> Знать требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	Лабораторные работы разделов № 1,2
ПКС-3. Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры предприятий					
ПКС-3.1 Выполняет комплект конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов систем электрификации и автоматизации					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
<b>Знать:</b> Основные принципы проведения предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации	Лабораторные работы разделов № 1,2	<b>Уметь:</b> Анализировать и делать выводы на основании предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации.	Лабораторные работы разделов № 1,2	<b>Владеть:</b> методами проведения предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизации	Лабораторные работы разделов № 1,2

**3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Программное обеспечение систем проектирования (AutoCAD electrical)»**

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета с оценкой

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
-------	-------------------	--	----------------------------	--------------------------------

1	Знакомство с AutoCAD	Понятие векторных графических редакторов. Введение в AutoCAD. Интерфейс программы; Обзор основных управляющих элементов программы. Панель быстрого доступа. Работа со строкой состояния. Настройка пользовательского интерфейса; Типовые плоские графические примитивы и их свойства в среде AutoCAD. Объектная привязка. Текстовые надписи, графическое редактирование и создание файла-форм в среде AutoCAD; Выполнение в среде AutoCAD чертежа, заданного преподавателем (электрической схемы с применением ГОСТа обозначения РЭА)	ОПК-1.2 ПКС-3.1	Вопрос на зачете 1-13
2	AutoCAD Electrical	Интерфейс AutoCAD Electrical; Создание проекта и его свойства; Технология создания схем; Назначение каталожных данных компонентам; Вставка и редактирование многозвенных цепей и реле;	ОПК-1.2 ПКС-3.1	Вопрос на зачете 14-27

***Перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине «Программное обеспечение AutoCAD electrical»***

1. Запуск системы AutoCAD: Вызов справочной системы.
2. Пользовательский интерфейс AutoCAD.
3. Настройка рабочей среды AutoCAD.
4. Открытие рисунков. Создание рисунков. Сохранение рисунков.
5. Получение твердой копии рисунка. Выход из AutoCAD.
6. Системы координат: Ввод координат. Декартовы и полярные координаты. Задание трехмерных координат. Задание пользовательской системы координат.
7. Свойства примитивов: Разделение рисунка по слоям. Управление видимостью слоя. Блокировка слоев. Назначение цвета слою. Назначение типа линии слою. Назначение веса (толщины) линии слою.
8. Управление экраном: Зумирование. Панорамирование. Использование окна Aerial View (Общий вид). Перерисовка и регенерация. Изменение порядка рисования объектов.
9. Построение объектов.
10. Объектная привязка координат
11. Геометрический примитив: Точка. Построение линий. Построение криволинейных объектов. Текст. Блок.
12. Команды оформления чертежей: Штриховка. Простановка размеров. Управление размерными стилями.
13. Редактирование чертежей. Выбор объектов. Редактирование с помощью "ручек". Удаление и восстановление объектов.
14. Перемещение объектов. Поворот объектов. Копирование объектов. Размножение объектов массивом.
15. Зеркальное отображение объектов. Создание подобных объектов.
16. Масштабирование объектов. Растягивание объектов. Удлинение объектов.
17. Разбиение объектов на части. Обрезка объектов. Расчленение объектов.
18. Снятие фасок. Рисование скруглений.
19. Диспетчер свойств объектов. Разработка чертежей в среде AutoCAD.
20. Требования к компьютерным САПР.
21. Растровая графика. Ее особенности.



22. Векторная графика. Ее особенности.
23. Программные пакеты векторной графики.
24. Программные пакеты растровой графики.
25. Правила оформления чертежей электронных схем.
26. Правила оформления чертежей печатных плат.
27. Устройства ввода информации в компьютер Информационно–управляющая структура промышленного предприятия.


### **Критерии оценки компетенций**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Программное обеспечение AutoCAD electrical» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы электроснабжения» проводится в соответствии с учебным планом в 6 семестре в форме зачета. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются по системе: «зачтено» и «не зачтено»

<u>Результат зачета</u>	<p><b>Студент знает:</b> основы и правила выполнения и оформления графической и текстовой конструкторской документации; средства современной компьютерной графики</p> <p><b>Студент умеет:</b> представить графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов</p> <p><b>Студент владеет:</b> современными программными средствами геометрического моделирования (графическим пакетом программы AutoCad 2010)</p>
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. **Что из перечисленного не входит в интерфейс главного окна Компас**
  - a. рабочая зона
  - b. главное меню
  - c. командная строка
  - d. адресная строка
  - e. строка режимов
  
2. **Какая из ниже перечисленных функциональна клавиш отвечает за включение привязки на чертеже?**
  - a. ESC
  - b. F8
  - c. F3
  - d. F6
  - e. F9
  
3. **Область окна приложения Компас, через которую происходит диалог пользователя с системой – это**
  - a. плавное меню
  - b. счетчик координат
  - c. графический экран
  - d. окно командных строк
  - e. нет верного ответа
  
4. **Координаты, задающие смещение от последней введенной точки - это...**
  - a. мировая система координат
  - b. относительные координаты
  - c. цилиндрические координаты
  - d. абсолютные координаты
  - e. пользовательская система координат
  
5. **Команда управления экраном, отвечающая за задание количества прямолинейных сегментов для отображения окружностей, дуг и эллипсов – это**
  - a. ОСВЕЖИ
  - b. ПОКАЖИ
  - c. ИЗМЕНИ
  - d. НАСТРВИД
  - e. ПАН
  
6. **Пиктограмма  отвечает за привязку**
  - a. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
  - b. к ближайшей конечной точке линии или дуги
  - c. к конечному элементу
  - d. к центру дуги, окружности или эллипса

- e. к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту
- 7. Какой из нижеперечисленных переключателей команды автопривязка отвечает за автоматическое перемещение курсора в точку привязки?**
- a. Маркер
  - b. Магнит
  - c. Подсказка
  - d. Размер маркера
  - e. нет верного ответа
- 8. Для добавления объектов в набор используется клавиша:**
- a. Ctrl+ Shift
  - b. Esc
  - c. Shift
  - d. Ctrl+Esc
  - e. нет верного ответа
- 9. Что такое графический примитив**
- a. простейшие геометрические элементы, из которых создается чертёж
  - b. выбранная группа объектов
  - c. группа примитивов, находящихся на одном слое
  - d. группа примитивов, находящихся на разных слоях
  - e. все элементы чертежа
- 10. С помощью какого примитива можно нарисовать закрашенную окружность?**
- a. ДУГА
  - b. КРУГ
  - c. КОЛЬЦО
  - d. ПОЛИЛИНИЯ
  - e. ШТРИХОВКА
- 11. Какая из ниже перечисленных функциональных клавиш отвечает за включение ОРТО на чертеже?**
- a. ESC
  - b. F8
  - c. F3
  - d. F6
  - e. F9
- 12. Панель, предназначенная для работы со слоями и типами линий – это**
- a. главное меню
  - b. строка свойств объектов
  - c. графический экран
  - d. окно командных строк
  - e. текстовое окно
- 13. Способ исполнения команды, который вводится либо с клавиатуры, либо из меню – это**
- a. командная строка

- b. ключевое слово
- c. привязка
- d. координата
- e. нет верного ответа

**14. Команда управления экраном, предназначенная для отображения необходимой части чертежа – это**

- a. ОСВЕЖИ
- b. ПОКАЖИ
- c. ИЗМЕНИ
- d. НАСТРВИД
- e. ПАН

**15. Пиктограмма  отвечает за привязку**

- a. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
- b. к ближайшей конечной точке линии или дуги
- c. к конечному элементу
- d. к центру дуги, окружности или эллипса
- e. к точке на линии, окружности, которая совместно с последней точкой нормаль к объекту

**16. Какой из ниже перечисленных переключателей команды Автопривязка отвечает за отображение значка с названием привязки?**

- a. Маркер
- b. Магнит
- c. Подсказка
- d. Размер маркера
- e. нет верного ответа

**17. Выбор объектов, которые находятся внутри или пересекают контур рамки можно осуществить с помощью команды...**

- a. Секрамка
- b. Все
- c. Добавь
- d. Рамка
- e. Измени

**18. Что такое набор?**

- a. простейшие геометрические элементы, из которых создается чертеж
- b. выбранная группа объектов
- c. группа примитивов, находящихся на одном слое
- d. группа примитивов, находящихся на разных слоях
- e. все элементы чертежа

**19. Пиктограмма  отвечает за привязку**

- a. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
- b. к ближайшей конечной точке линии или дуги

- c. к конечному элементу
- d. к центру дуги, окружности или эллипса
- e. к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту

**20. Пиктограмма  отвечает за привязку**

- a. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
- b. к ближайшей конечной точке линии или дуги
- c. к конечному элементу
- d. к центру дуги, окружности или эллипса
- e. к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту

**21. Необходимо начертить план загородного дома (6x8) м и распечатать чертежи на бумаге формата А3 (420x297) мм. В каком масштабе воспроизводится чертеж дома в пространстве модели?**

- (1) 1:1
- (2) 1:(8000/420)
- (3) без масштаба

**22. В каких линейных единицах измерения можно работать в AutoCAD?**

- (1) в миллиметрах и дюймах
- (2) в любых единицах
- (3) в безразмерных

**23. Что такое лимиты?**

- (1) размер зоны построения
- (2) предел количества операций
- (3) ограничения зоны действия инструментов и команд

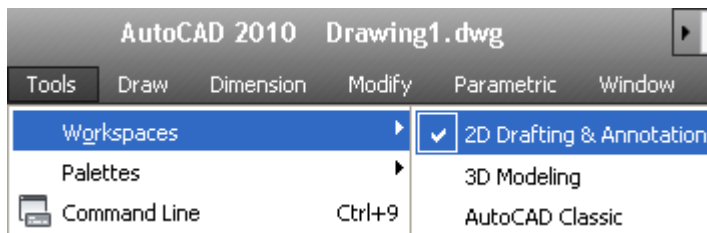
**24. С помощью какой горячей клавиши можно открыть Блокнот с протоколом команд построения?**

- (1) F1
- (2) F2
- (3) F3

**25. Как установить плавающую панель инструментов?**

- (1) потянуть панель мышкой на экран
- (2) выделить имя панели в контекстном меню любой панели
- (3) набрать имя панели в командной строке

**26. На рисунке представлено меню выбора рабочего пространства. Можно ли в выбранном пространстве нарисовать трехмерную фигуру?**



- (1) нет, нельзя. Нужно перейти в режим 3D Modeling
- (2) да, просто в 2D-режиме ось OZ направлена на нас
- (3) здесь можно рисовать только плоские фигуры

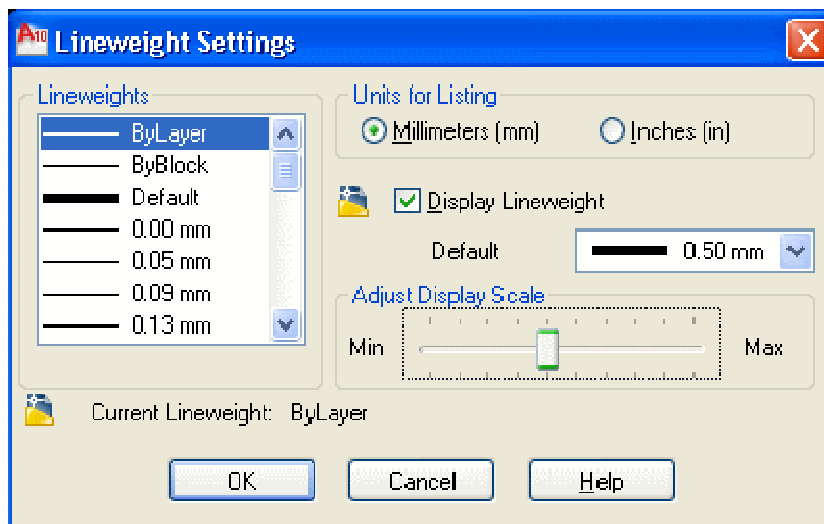
27. Как записать относительные полярные координаты точки?

- (1) 20,<45
- (2) 20.0000<45.0000
- (3) @20.0000<45.0000

28. Какая система координат называется мировой?

- (1) система, ось Y которой направлена вверх
- (2) система с объемной пиктограммой
- (3) основная система, в которой мы начинаем работу

29. На рисунке показано, что по умолчанию установлены полужирные линии. Можно ли при этом рисовать тонкими линиями?



- (1) можно, только надо нажать кнопку Show/Hide Lineweight
- (2) нельзя
- (3) можно, если в текущем слое установить нужное значение свойства Lineweight

30. Как правильно перевести на русский язык команду Line?

- (1) линия
- (2) отрезок

(3) прямая

**31. Как установить открытые рисунки каскадом?**

- (1) набрать команду cascade
- (2) командой меню Window — Cascade
- (3) перетащить их мышью

**32. Как изменить черный цвет экрана в модели на белый цвет?**

- (1) свойствами слоя
- (2) по команде меню Tools — Options — Display — Color
- (3) нарисовать прямоугольник и закрасить его белым

**33. Изменяет ли команда ZOOM масштаб объектов на чертеже?**

- (1) нет
- (2) да
- (3) меняет на время просмотра

**34. По какой команде производятся настройки?**

- (1) через меню tools — options или по команде options
- (2) tools — palettes — toolspallettes
- (3) по команде File — Setup — Manager

**35. Что происходит по команде qnew?**

- (1) открывается диалог Select template
- (2) открывается новый рисунок
- (3) выдается запрос на открытие нового чертежа

**36. Как отменить уже выполненную команду?**

- (1) нажать клавишу ESC
- (2) нажать кнопку UNDO
- (3) отменить невозможно

**37. Какова функция наборов *Sheet Set*?**

- (1) это подборки чертежей по тематикам
- (2) это каталоги для хранения чертежей, над которыми можно производить коллективные операции
- (3) Это копии листов

**38. Что такое динамический ввод?**

- (1) ввод данных во время выполнения операции
- (2) ввод команд массивом

(3) расположение командной строки на указателе мыши

**39. Как обеспечить постоянный динамический ввод?**

- (1) нажимать кнопку *DYN*
- (2) установить опцию в настройках
- (3) скрыть командную строку *Tools — Command Line*

**40. Какие команды содержит контекстное меню экрана?**

- (1) команды буфера обмена
- (2) все команды
- (3) зависит от ситуации на экране в момент щелчка

**41. Как можно включить и отключить динамический ввод?**

- (1) нажатием кнопки *DYNAMIC INPUT* на панели состояния
- (2) нажатием клавиш *ENTER* и *ESC*
- (3) набрать команду *Dynamic*

**42. Как передать чертежи и вспомогательные файлы в другие фирмы?**

- (1) по команде меню *File — eTransmit*
- (2) распечатать и отвезти
- (3) вложить в attachment e-mail message

**43. Как задают относительные координаты?**

- (1) перед числами ставят @
- (2) перед числами ставят \*
- (3) перед числами пишут relative

**44. Какие панели инструментов необходимы начинающему пользователю AutoCAD?**

- а) стандартная, слои, свойства, рисование, редактирование;
- б) стандартная, видовые экраны, раскрашивание, тонирование, редактирование;
- в) слои, свойства, стили, вид, поверхности

**45. Для подтверждения и завершения команды, какую клавишу необходимо нажать?**

- а) Esc;
- б) Shift;
- в) Enter;
- г) Ctrl

**46. Какой символ используется для ввода относительных координат?**

- а) #;
- б) @;
- в) \*;



г) %

**47. Любая точка на примитиве это...**

- а) ближайшая;
- б) конточка;
- в) квадрант;
- г) центр

**48. Как называются текстовые фрагменты в блоке?**

- а) слова;
- б) примитивы;
- в) тексты;
- г) атрибуты

**49. Какая из нижеперечисленных команд не относится к командам редактирования объектов AutoCad:**

- а) Масштабирование;
- б) Стирание;
- в) Штриховка;
- г) Фаска

**50. Какие из нижеперечисленных значений координат не содержит AutoCad:**

- а) Полярные;
- б) Плоские прямоугольные;
- в) Относительные;
- г) Абсолютные

**51. С помощью какой из перечисленных команд можно объединить несколько линий или дуг в одну полилинию?**

- а) Расчленить (Explode);
- б) Замкнуть (Close);
- в) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
- г) Полилиния (Polyline);

**52. С помощью какой команды можно начертить скругленный угол?**

- а) Фаска (Chamfer);
- б) Обрезать (Trim);
- с) Сопряжение (Fillet);
- д) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
- е) Смещение (Offset)

**53. Что такое геометрический примитив:**

- а) Элемент чертежа, обрабатываемый системой как совокупность точек и объектов, а не как единое целое;
- б) Свойство геометрического атрибута;
- в) Элемент чертежа, обрабатываемый системой как целое, а не как совокупность точек и объектов;
- г) Элемент графического интерфейса AutoCad

**54. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Обрезка:**

- а) выделить линии, подлежащие обрезке;
- б) выделить линии, являющиеся границами; обрезать, затем линии, подлежащие обрезке;
- в) выделить линии, подлежащие обрезке, затем линии, являющиеся границами обреза.

**55. Название команды :**

- а) Фаска;
- б) Стирание;
- в) Подрезание;
- г) Копирование

**56. Для создания выреза у объекта используется команда:**

- а) Объединение;
- б) Вычитание;
- в) Пересечение;
- г) Выдавить

**57. Название команды :**

- а) Линейный размер;
- б) Размер от общей базы;
- в) Параллельный размер
- г) Размерная цепь

**58. Название команды:**

- а) Зеркальное копирование; б) Фаска; в) Масштабирование; г) Подрезание



**59. Пиктограмма отвечает за привязку ...**

- А) к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту;
- Б) к ближайшей конечной точке линии или дуги;
- В) к конечному элементу;
- Г) к центру дуги, окружности или эллипса;
- Д) к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную

**60. С каким расширением AutoCAD сохраняет созданные чертежи?**

- а) .jpg ;
- б) .dwt;
- в) .dxf;
- г) .dwg ;

**61. Для построения, какого примитива используется сокращение ККР?**

- а) многоугольник;
- б) круг (окружность);
- в) отрезок

**62. Какая кнопка на «строке состояния» включает/выключает режим ортогональности?**

- а) ОТС-ОБЪЕКТ;
- б) ДИН;
- в) ОРТО

**63. Как называется размер, представляющий собой последовательность связанных друг с другом размеров.**

- а) размерная цепь;
- б) параллельный размер;
- в) быстрый

**64. Для обозначения диаметра необходимо ввести...**

- а) %%d;
- б) %%p;
- в) %%s;
- г) %%g

**65. Что не относится к параметрам Слоя**

- а)Цвет линий;
- б)Координаты объектов слоя;
- в)Имя;
- г)Толщина линий

**66. Окно, куда вводят команды, и где отображаются подсказки, называют:**

- а) строкой меню;
- б) командной строкой;
- в) панелью свойств;
- г) строкой состояния.

**67. С помощью какой из перечисленных команд можно разбить цельную полилинию на отдельные отрезки?**

- а) Точка (Point);
- б). Обрезать (Trim);
- с) Смещение (Offset);
- д) Расчленив (Explode);
- е). Массив (Array)

**68. С помощью какой команды можно начертить скошенный угол?**

- а) Смещение (Offset);
- б) Сопряжение (Fillet);
- с) Обрезать (Trim);
- д) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
- е) Фаска (Chamfer)

**69. Программа AutoCAD отображает текущий слой:**

- а) «Галочкой зеленого цвета»; б) «Горящей лампочкой»;
- в) «Открытым замком»; г) название текущего слоя отображается на панели Слои.

**70. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Сопряжение:**

- а) выбрать инструмент, указать сопрягаемые линии;
- б) выбрать инструмент, ввести значение радиуса сопряжения, указать сопрягаемые

линии;

в) выбрать инструмент, в командной строке, выбрать команду рад и задать значение радиуса, указать сопрягаемые линии;

г) выбрать инструмент, указать сопрягаемые линии, в командной строке выбрать команду рад и задать значение радиуса.

**71. Название команды :**

а) Подрезание; б) Копирование; в) Фаска; г) Масштабирование

**72. Для создания единого объекта из нескольких составляющих его элементов используется команда:**

а) Объединение; в) Пересечение; б) Вычитание; г) Выдавить

**73. Команда, с помощью которой выполняется преобразование двухмерного объекта в трехмерный:**

а) Объединение; б) Вычитание; в) Пересечение; г) Выдавить.

**74. Название команды :**

а) Подрезание; б) Копирование; в) Массив; г) Масштабирование



**75. Пиктограмма отвечает за привязку ...**

А. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную

Б) к центру дуги, окружности или эллипса

В). к конечному элементу

Г) к ближайшей конечной точке линии или дуги

Д) к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту

**76. Что из перечисленного не входит в интерфейс главного окна Компас**

f. рабочая зона

g. главное меню

h. командная строка

i. адресная строка

j. строка режимов

**77. Какая из ниже перечисленных функциональна клавиш отвечает за включение привязки на чертеже?**

f. ESC

g. F8

h. F3

i. F6

j. F9

**78. Область окна приложения Компас, через которую происходит диалог пользователя с системой – это**

f. плавное меню

g. счетчик координат

- h. графический экран
- i. окно командных строк
- j. нет верного ответа

**79. Координаты, задающие смещение от последней введенной точки - это...**

- f. мировая система координат
- g. относительные координаты
- h. цилиндрические координаты
- i. абсолютные координаты
- j. пользовательская система координат

**80. Команда управления экраном, отвечающая за задание количества прямолинейных сегментов для отображения окружностей, дуг и эллипсов – это**

- f. ОСВЕЖИ
- g. ПОКАЖИ
- h. ИЗМЕНИ
- i. НАСТРВИД
- j. ПАН

**81. Пиктограмма  отвечает за привязку**

- f. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
- g. к ближайшей конечной точке линии или дуги
- h. к конечному элементу
- i. к центру дуги, окружности или эллипса
- j. к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту

**82. Какой из нижеперечисленных переключателей команды автопривязка отвечает за автоматическое перемещение курсора в точку привязки?**


- f. Маркер
- g. Магнит
- h. Подсказка
- i. Размер маркера
- j. нет верного ответа



**83. Для добавления объектов в набор используется клавиша:**

- f. Ctrl+ Shift
- g. ESC
- h. Shift
- i. Ctrl+Esc
- j. нет верного ответа

**84. Что такое графический примитив**

- f. простейшие геометрические элементы, из которых создается чертеж
- g. выбранная группа объектов
- h. группа примитивов, находящихся на одном слое
- i. группа примитивов, находящихся на разных слоях
- j. все элементы чертежа

- 85. С помощью какого примитива можно нарисовать закрашенную окружность?**
- f. ДУГА
  - g. КРУГ
  - h. КОЛЬЦО
  - i. ПОЛИЛИНИЯ
  - j. ШТРИХОВКА
- 86. Какая из ниже перечисленных функциональных клавиш отвечает за включение ОРТО на чертеже?**
- f. ESC
  - g. F8
  - h. F3
  - i. F6
  - j. F9
- 87. Панель, предназначенная для работы со слоями и типами линий – это**
- f. главное меню
  - g. строка свойств объектов
  - h. графический экран
  - i. окно командных строк
  - j. текстовое окно
- 88. Способ исполнения команды, который вводится либо с клавиатуры, либо из меню – это**
- f. командная строка
  - g. ключевое слово
  - h. привязка
  - i. координата
  - j. нет верного ответа
- 89. Команда управления экраном, предназначенная для отображения необходимой части чертежа – это**
- f. ОСВЕЖИ
  - g. ПОКАЖИ
  - h. ИЗМЕНИ
  - i. НАСТРВИД
  - j. ПАН
- 90. Пиктограмма  отвечает за привязку**
- f. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
  - g. к ближайшей конечной точке линии или дуги
  - h. к конечному элементу
  - i. к центру дуги, окружности или эллипса
  - j. к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту

91. Какой из ниже перечисленных переключателей команды Автопривязка отвечает за отображение значка с названием привязки?
- f. Маркер
  - g. Магнит
  - h. Подсказка
  - i. Размер маркера
  - j. нет верного ответа
92. Выбор объектов, которые находятся внутри или пересекают контур рамки можно осуществить с помощью команды...
- f. Секрамка
  - g. Все
  - h. Добавь
  - i. Рамка
  - j. Измени
93. Что такое набор?
- f. простейшие геометрические элементы, из которых создается чертеж
  - g. выбранная группа объектов
  - h. группа примитивов, находящихся на одном слое
  - i. группа примитивов, находящихся на разных слоях
  - j. все элементы чертежа
94. Пиктограмма  отвечает за привязку
- f. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
  - g. к ближайшей конечной точке линии или дуги
  - h. к конечному элементу
  - i. к центру дуги, окружности или эллипса
  - j. к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту
95. Пиктограмма  отвечает за привязку
- f. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
  - g. к ближайшей конечной точке линии или дуги
  - h. к конечному элементу
  - i. к центру дуги, окружности или эллипса
  - j. к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту
96. Необходимо начертить план загородного дома (6x8) м и распечатать чертежи на бумаге формата А3 (420x297) мм. В каком масштабе воспроизводится чертеж дома в пространстве модели?
- (1) 1:1
  - (2) 1:(8000/420)
  - (3) без масштаба

**97. В каких линейных единицах измерения можно работать в AutoCAD?**

- (1) в миллиметрах и дюймах
- (2) в любых единицах
- (3) в безразмерных

**98. Что такое лимиты?**

- (1) размер зоны построения
- (2) предел количества операций
- (3) ограничения зоны действия инструментов и команд

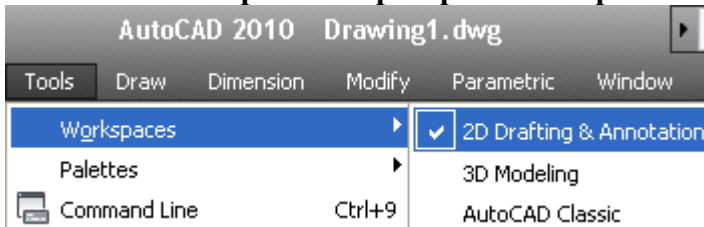
**99. С помощью какой горячей клавиши можно открыть Блокнот с протоколом команд построения?**

- (1) F1
- (2) F2
- (3) F3

**100. Как установить плавающую панель инструментов?**

- (1) потянуть панель мышкой на экран
- (2) выделить имя панели в контекстном меню любой панели
- (3) набрать имя панели в командной строке

**101. На рисунке представлено меню выбора рабочего пространства. Можно ли в выбранном пространстве нарисовать трехмерную фигуру?**



- (1) нет, нельзя. Нужно перейти в режим 3D Modeling
- (2) да, просто в 2D-режиме ось OZ направлена на нас
- (3) здесь можно рисовать только плоские фигуры

**102. Как записать относительные полярные координаты точки?**

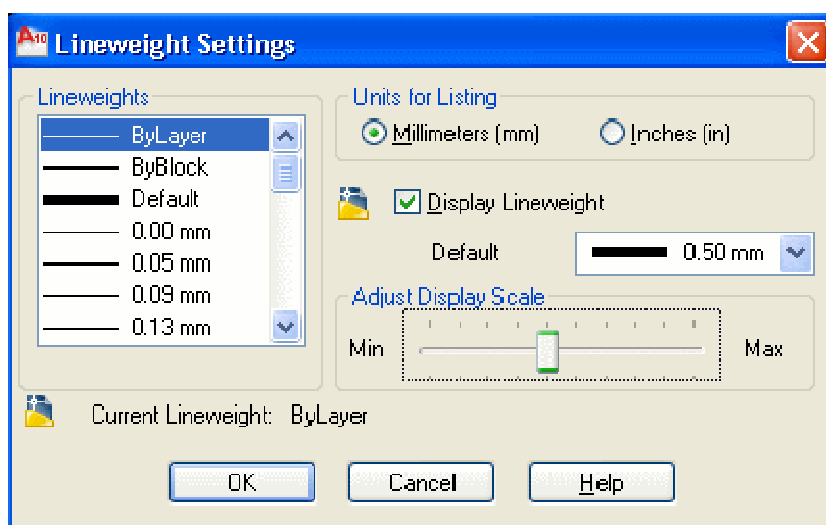
- (1) 20,<45
- (2) 20.0000<45.0000
- (3) @20.0000<45.0000

**103. Какая система координат называется мировой?**

- (1) система, ось Y которой направлена вверх
- (2) система с объемной пиктограммой
- (3) основная система, в которой мы начинаем работу



104. На рисунке показано, что по умолчанию установлены полужирные линии. Можно ли при этом рисовать тонкими линиями?



- (1) можно, только надо нажать кнопку Show/Hide Lineweight
- (2) нельзя
- (3) можно, если в текущем слое установить нужное значение свойства Lineweight

105. Как правильно перевести на русский язык команду Line?

- (1) линия
- (2) отрезок
- (3) прямая

106. Как установить открытые рисунки каскадом?

- (1) набрать команду cascade
- (2) командой меню Window — Cascade
- (3) перетащить их мышью

107. Как изменить черный цвет экрана в модели на белый цвет?

- (1) свойствами слоя
- (2) по команде меню Tools — Options — Display — Color
- (3) нарисовать прямоугольник и закрасить его белым

108. Изменяет ли команда ZOOM масштаб объектов на чертеже?

- (1) нет
- (2) да
- (3) меняет на время просмотра

109. По какой команде производятся настройки?

- (1) через меню tools — options или по команде options
- (2) tools — palettes — toolspalettes

(3) по команде File — Setup — Manager

**110. Что происходит по команде *qnew*?**

- (1) открывается диалог Select template
- (2) открывается новый рисунок
- (3) выдается запрос на открытие нового чертежа

**111. Как отменить уже выполненную команду?**

- (1) нажать клавишу ESC
- (2) нажать кнопку UNDO
- (3) отменить невозможно

**112. Какова функция наборов *Sheet Set*?**

- (1) это подборки чертежей по тематикам
- (2) это каталоги для хранения чертежей, над которыми можно производить коллективные операции
- (3) Это копии листов

**113. Что такое динамический ввод?**

- (1) ввод данных во время выполнения операции
- (2) ввод команд массивом
- (3) расположение командной строки на указателе мыши

**114. Как обеспечить постоянный динамический ввод?**

- (1) нажимать кнопку *DYN*
- (2) установить опцию в настройках
- (3) скрыть командную строку *Tools — Command Line*

**115. Какие команды содержит контекстное меню экрана?**

- (1) команды буфера обмена
- (2) все команды
- (3) зависит от ситуации на экране в момент щелчка

**116. Как можно включить и отключить динамический ввод?**

- (1) нажатием кнопки *DYNAMIC INPUT* на панели состояния
- (2) нажатием клавиш *ENTER* и *ESC*
- (3) набрать команду *Dynamic*

**117. Как передать чертежи и вспомогательные файлы в другие фирмы?**

- (1) по команде меню *File — eTransmit*
- (2) распечатать и отвезти

(3) вложить в attachment e-mail message

**118. Как задают относительные координаты?**

- (1) перед числами ставят @
- (2) перед числами ставят \*
- (3) перед числами пишут relative

**119. Какие панели инструментов необходимы начинающему пользователю AutoCAD?**

- а) стандартная, слои, свойства, рисование, редактирование;
- б) стандартная, видовые экраны, раскрашивание, тонирование, редактирование;
- в) слои, свойства, стили, вид, поверхности

**120. Для подтверждения и завершения команды, какую клавишу необходимо нажать?**

- а) Esc;
- б) Shift;
- в) Enter;
- г) Ctrl

**121. Какой символ используется для ввода относительных координат?**

- а) #;
- б) @;
- в) \*;
- г) %

**122. Любая точка на примитиве это...**

- а) ближайшая;
- б) конточка;
- в) квадрант;
- г) центр

**123. Как называются текстовые фрагменты в блоке?**

- а) слова;
- б) примитивы;
- в) тексты;
- г) атрибуты

**124. Какая из нижеперечисленных команд не относится к командам редактирования объектов AutoCad:**

- а) Масштабирование;
- б) Стирание;
- в) Штриховка;
- г) Фаска

**125. Какие из нижеперечисленных значений координат не содержит AutoCad:**

- а) Полярные;
- б) Плоские прямоугольные;
- в) Относительные;

г) Абсолютные

**126. С помощью какой из перечисленных команд можно объединить несколько линий или дуг в одну полилинию?**

- а) Расчленить (Explode);
- б) Замкнуть (Close);
- в) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
- г) Полилиния (Polyline);

**127. С помощью какой команды можно начертить скругленный угол?**

- а) Фаска (Chamfer);
- б) Обрезать (Trim);
- с) Сопряжение (Fillet);
- д) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
- е) Смещение (Offset)

**128. Что такое геометрический примитив:**

- а) Элемент чертежа, обрабатываемый системой как совокупность точек и объектов, а не как единое целое;
- б) Свойство геометрического атрибута;
- в) Элемент чертежа, обрабатываемый системой как целое, а не как совокупность точек и объектов;
- г) Элемент графического интерфейса AutoCad

**129. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Обрезка:**

- а) выделить линии, подлежащие обрезке;
- б) выделить линии, являющиеся границами; обрезать, затем линии, подлежащие обрезке;
- в) выделить линии, подлежащие обрезке, затем линии, являющиеся границами обреза.

**130. Название команды :**

- а) Фаска;
- б) Стирание;
- в) Подрезание;
- г) Копирование

**131. Для создания выреза у объекта используется команда:**

- а) Объединение;
- б) Вычитание;
- в) Пересечение;
- г) Выдавить

**132. Название команды :**

- а) Линейный размер;
- б) Размер от общей базы;
- в) Параллельный размер
- г) Размерная цепь

**133. Название команды:**

а)Зеркальное копирование; б)Фаска; в) Масштабирование; г)Подрезание



**134. Пиктограмма отвечает за привязку ...**

А) к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту;  
Б) к ближайшей конечной точке линии или дуги;  
В) к конечному элементу;  
Г) к центру дуги, окружности или эллипса;  
Д) к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную

**135. С каким расширением AutoCAD сохраняет созданные чертежи?**

а) .jpg ;  
б) .dwt;  
в) . dwf;  
г) .dwg ;

**136. Для построения, какого примитива используется сокращение ККР?**

а) многоугольник;  
б) круг (окружность);  
в) отрезок

**137. Какая кнопка на «строке состояния» включает/выключает режим ортогональности?**

а) ОТС-ОБЪЕКТ;  
б) ДИН;  
в) ОРТО

**138. Как называется размер, представляющий собой последовательность связанных друг с другом размеров.**

а) размерная цепь;  
б) параллельный размер;  
в) быстрый

**139. Для обозначения диаметра необходимо ввести...**

а) %%d;  
б) %%p;  
в) %%c;  
г) %%t

**140. Что не относится к параметрам Слоя**

а)Цвет линий;  
б)Координаты объектов слоя;  
в)Имя;  
г)Толщина линий

**141. Окно, куда вводят команды, и где отображаются подсказки, называют:**

а) строкой меню;

- б) командной строкой;
- в) панелью свойств;
- г) строкой состояния.

**142. С помощью какой из перечисленных команд можно разбить цельную полилинию на отдельные отрезки?**

- а) Точка (Point);
- б). Обрезать (Trim);
- с) Смещение (Offset);
- д) Расчлениить (Explode);
- е). Массив (Array)

**143. С помощью какой команды можно начертить скошенный угол?**

- а) Смещение (Offset);
- б) Сопряжение (Fillet);
- с) Обрезать (Trim);
- д) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
- е) Фаска (Chamfer)

**144. Программа AutoCAD отображает текущий слой:**

- а) «Галочкой зеленого цвета»; б) «Горящей лампочкой»;
- в) «Открытым замком»; г) название текущего слоя отображается на панели Слои.

**145. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Сопряжение:**

- а) выбрать инструмент, указать сопрягаемые линии;
- б) выбрать инструмент, ввести значение радиуса сопряжения, указать сопрягаемые линии;
- в) выбрать инструмент, в командной строке, выбрать команду рад и задать значение радиуса, указать сопрягаемые линии;
- г) выбрать инструмент, указать сопрягаемые линии, в командной строке выбрать команду рад и задать значение радиуса.

**146. Название команды :**

- а) Подрезание; б)- Копирование; в) Фаска; г) Масштабирование

**147. Для создания единого объекта из нескольких составляющих его элементов используется команда:**

- а) Объединение; в) Пересечение; б) Вычитание; г) Выдавить

**148. Команда, с помощью которой выполняется преобразование двухмерного объекта в трехмерный:**

- а) Объединение; б) Вычитание; в) Пересечение; г) Выдавить.

**149. Название команды :**

- а) Подрезание; б) Копирование; в) Массив; г) Масштабирование



**150. Пиктограмма отвечает за привязку ...**

- А. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
- Б) к центру дуги, окружности или эллипса
- В). к конечному элементу
- Г) к ближайшей конечной точке линии или дуги
- Д) к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту