

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



А.А. Панфилов

«02» 10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки: *13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»*

Профиль «*Электроснабжение*»

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
I	3/108	18	36	–	54	Зачет
Итого	3/108	18	36	–	54	Зачет

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

- развитие пространственного воображения и умения мысленно создавать представление о форме объекта по его изображению;
- формирование знаний, умений и навыков в чтении и оформлении технической документации, согласно требований ЕСКД;
- приобретение практических навыков по разработке проектной и рабочей документации, необходимых при выполнении курсовых и дипломных проектов с использованием современных средств машинной графики.

Задачами изучения курса «Инженерная и компьютерная графика» являются:

- формирование инженерно-геометрических знаний, на базе которых студент сможет успешно изучать и другие общепрофессиональные и специальные дисциплины;
- приобретение знаний в области компьютерной графики и геометрического моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина *«Инженерная и компьютерная графика»* относится к базовой части ОПОП. Дисциплина тесно связанная с такими дисциплинами, как геометрия, аналитическая геометрия, механика и информатика, демонстрирует простоту графического решения задач в сравнении с другими методами, которое иногда является единственно возможным. Кроме этого данная дисциплина, являясь введением в специальности связанные с техническим проектированием и моделированием, формирует у студентов практические навыки, необходимые при выполнении курсовых работ и дипломных проектов, в том числе и с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и практических занятий. На лекциях излагаются основные теоретические положения, на практических занятиях и путем самостоятельного выполнения индивидуальных заданий студенты закрепляют основные положения курса.

Итоговая проверка знаний, умений и навыков производится на зачете.

Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Бакалавр по направлению подготовки *13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»* в области проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности должен быть готов к разработке проектной и программной конструкторской документации.

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (*ОК-7*);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (*ОПК-1*).

Поэтому, в результате освоения дисциплины *«Инженерная и компьютерная графика»* обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД (*ОК-7, ОПК-1*);
- современные стандарты компьютерной графики (*ОПК-1*).

Уметь:

- разрабатывать проектную и программную конструкторскую документацию простых конструкций электроэнергетических объектов (*ОК-7, ОПК-1*).

Владеть:

- приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций электроэнергетических объектов (*ОК-7, ОПК-1*);
- навыками работы с нормативными документами (*ОК-7, ОПК-1*).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	№ недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объём учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/ %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	Общие правила выполнения чертежей. Изображения – виды, разрезы, сечения	1	1-2	2	2			4		2/50	
2	Основные понятия и типы компьютерной графики	1	1-2*		2			2		2/100	
3	Аксонметрические проекции	1	3-4	2	1			2		2/67	
4	Средства организации чертежа.	1	3-4*		3			4		3/100	
5	Правила нанесения размеров	1	5-6	2	1			2		2/67	Рейтинг-контроль 1
6	Редактирование чертежа.	1	5-6*		2			5		2/100	
7	Разъёмные и неразъёмные соединения. Основные понятия.	1	7-8	2	2			2		1/25	
8	Геометрическое моделирование.	1	7-8*		2			5		2/100	
9	Стандарты оформления конструкторской документации.	1	9-10	2	1			2			
10	Формирование рабочего чертежа.	1	11-12*		2			5		2/100	Рейтинг-контроль 2
11	Эскизы деталей.	1	11-12	2	4			4		2/33	
12	Чертёж общего вида сборочной единицы. Спецификация.	1	13-16	4	4			5		2/25	

13	Компоновка сборочной единицы.	1	13-17*		5			5		5/100	Рейтинг-контроль 3
14	Деталирование чертежей.	1	16-17	2	2			4		2/50	
	Итоговое тестирование по инженерной и компьютерной графике	1	18		2			2			
	Всего			18	36			54		29/53,7	Зачет

Примечание: * - вводная лекция по данному разделу читается на практическом занятии.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «*Инженерная и компьютерная графика*» предполагает не только запоминание и понимание, но и формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Для изучения дисциплины предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии, при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты).

Лекции могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд-лекциями.

Основное требование к слайд-лекции – применение динамических эффектов (анимированных объектов), функциональным назначением которых является наглядно-образное представление информации, сложной для понимания и осмысления студентами, а также оптимизация учебного процесса.

Для проведения лабораторных занятий предлагается использовать методические указания к лабораторным работам.

Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контролирующие тесты.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде письменных контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием интернет - ресурсов.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер лабораторным и лекционным занятиям. При этом делается упор на развитие самостоятельного, продуктивного мышления, основанного на диалогических дидактических приемах, субъектной позиции обучающегося в образовательном процессе. Тем самым

создаются условия для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика».

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинговая система, которая учитывает самостоятельную работу студентов (СРС) по выполнению индивидуальных графических работ и выполнению рейтинг- контролей, проводимых на 6-й, 12-й и 17-й неделях. Рейтинговая система оценки носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

6.1. Рейтинг-контроль

Рейтинговые контрольные

по курсу «*Инженерная и компьютерная графика*»

Рейтинг-контроль 1

1. Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302–68. Масштабы. ГОСТ 2.303–68 Линии.
2. ГОСТ 2.305-68 Виды: основные, местный и дополнительный.
3. ГОСТ 2.305-68 Разрезы: простые и сложные. Классификация разрезов. Местный разрез. Обозначение простых и сложных разрезов.
4. ГОСТ 2.305-68 Сечения: вынесенные, наложенные. Обозначение сечений.
5. Стандартные прямоугольные аксонометрические проекции: изометрическая и диметрическая проекции. Коэффициенты искажения. Углы между аксонометрическими осями. Нанесение линий штриховки. Аксонометрические проекции плоских фигур. Построение аксонометрической проекции окружности.
6. ГОСТ 2.307–68. Правила нанесения размеров. Общие понятия. Единицы линейных и угловых размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа. Нанесение размеров формы поверхности деталей. Размеры положения элементов деталей и повторяющихся элементов. Справочные размеры.
7. Предмет компьютерной графики. Информационная модель изображения.

8. Графический примитив, их виды.
9. Системы координат. Абсолютные и относительные координаты.
10. Каркасная и поверхностная модели.
11. Создание твердотельных объектов путем вращения двумерного объекта.
12. Создание твердотельных объектов путем «выдавливания» двумерного объекта.

Рейтинг- контроль 2

1. Образование резьбы.
2. Классификация резьб: цилиндрическая и коническая; наружная и внутренняя; однозаходные и многозаходные; крепёжная, ходовая и специальная; правые и левые резьбы.
3. Параметры резьбы: профиль резьбы, шаг резьбы, ход резьбы, диаметры резьбы, длина резьбы, сбеги резьбы.
4. Профили стандартных резьб. Крепёжные резьбы: метрическая цилиндрическая резьба, метрическая коническая резьба, трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба, круглая резьба, резьба Эдисона круглая. Ходовые резьбы: трапецеидальная резьба, упорная резьба. Специальные резьбы.
5. ГОСТ 2.311- 68 Условное изображение резьбы: резьба на стержне, резьба в отверстии. Изображение конических резьб: на стержне, в отверстии. Изображение резьбы с нестандартным профилем.
6. Условные обозначения типа резьбы: метрическая резьба, метрическая коническая резьба, трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба, круглая резьба, резьба Эдисона круглая, трапецеидальная резьба, упорная резьба.
7. Изображение и обозначение резьбовых изделий: болты, шпильки, гайки, винты.
8. Составные тела и области.
9. Формирование видов твердотельных объектов.
10. Формирование разрезов твердотельных объектов
11. Получение сечения твердотельных объектов
12. Растровая графика.
13. Векторная графика.
14. Фрактальная графика.

Рейтинг-контроль 3

1. ГОСТ 2.001– 70. Общие положения ЕСКД. Определение и назначение. Область распространения стандартов ЕСКД.
2. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект; оригинальные, стандартные, детали со стандартными изображениями.
3. ГОСТ 2.102 –68 Виды и комплектность конструкторских документов: графические и текстовые. Основные конструкторские документы на изделия.
4. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации: конструкторская и рабочая документация..
5. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи для графических и текстовых документов.
6. ГОСТ 2.108–68 Спецификация: .разделы спецификации и правила их составления.
7. Основные параметры цифрового изображения.
8. Цветовые модели.
9. Разрешение изображения.
10. Пиксельная модель изображения.
11. Векторная модель изображения.
12. Связь вектора и растра.

6.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы к зачету по курсу «Инженерная и компьютерная графика»

1. ГОСТ 2.001– 70. Общие положения ЕСКД. Определение и назначение. Область распространения стандартов ЕСКД.
2. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура.
3. ГОСТ 2.102 –68 Виды и комплектность конструкторских документов.
4. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации.
5. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи.
6. ГОСТ 2.108–68 Спецификация.
7. Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302–68. Масштабы. ГОСТ 2.303–68 Линии.
8. ГОСТ 2.305–68 Изображения – виды. Основные, дополнительные и местные виды.
9. ГОСТ 2.305–68 Изображения – разрезы. Простые, сложные и местные. Определение сечения.

10. ГОСТ 2.306–68 Графические обозначения материалов.
11. ГОСТ 2.307–68. Нанесение размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа. Условные знаки и надписи на чертежах.
12. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Параметры резьбы. Профили резьб.
13. ГОСТ 2.311–68 Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии.
14. Соединение винтом.
15. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.313–72 Условные изображения и обозначения швов паяных, клееных соединений.
16. Предмет компьютерной инженерной графики, основные понятия. Типы компьютерной графики.
17. Средства создания векторных изображений. Сравнительная характеристика механизмов формирования изображений в растровой и векторной графике. Структура векторной иллюстрации.
18. Математические основы векторной графики. Графические примитивы.
19. Основы проектирования графических объектов средствами AutoCAD. Создание файла чертежа. Создание простого чертежа.
20. Работа со слоями, типами линий и цветом. Построение разреза детали с использованием слоев.
21. Нанесение размеров. Размерный стиль. Нанесение линейных размеров, размерных цепей и размеров от общей базы. Редактирование размеров. Работа с текстом и создание текстовых стилей.
22. Применение интерактивных графических систем для редактирования чертежа. Стили редактирования. Набор средств редактирования. Выбор объектов.
23. Три типа трехмерных моделей: каркасные, поверхностные, твердотельные.
24. Пакет AutoCAD для формирования сборки на основе созданных деталей.

6.3 Индивидуальные задания для СРС

01.01 – Титульный лист.

02.01 – По двум заданным изображениям построить третье.

02.02 – По двум заданным изображениям выполнить третье. На месте главного – выполнить простой фронтальный разрез; на месте профильного – вид, совмещенный с разрезом.

02.05 – Учебный чертеж вала.

02.03 – Стандартные аксонометрические проекции деталей по заданию *02.02*.

05.02 – Соединения разъемные. Чертеж винта, гнезда под винт, соединение винтом.

- 08 – Составление чертежа общего вида по эскизам деталей снятых с натуры. Спецификация.
- 09 – Детализирование чертежа общего вида.
- 02.02 * - Построение разреза детали средствами компьютерных графических систем.
- 02.05 * – Учебный чертеж вала, построенный средствами компьютерных графических систем.
- 10 - Составление сборочного чертежа средствами компьютерных графических систем.
Работа с текстом - спецификация.

График выполнения индивидуальных заданий

Неделя Шифр инд. зад.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
01.01	■																	
02.02	■	■																
02.02 *		■	■	■														
02.03(02)			■	■														
02.05				■	■													
02.05 *					■	■	■	■										
05.02							■	■										
08								■	■	■	■	■	■	■				
09												■	■	■				
10													■	■	■	■		

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учеб. для вузов/А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012.- 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0
2. Иванов А. Ю. Начертательная геометрия: практикум : учебное пособие для вузов / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012. - 144 с. ISBN 978-5-9984-0202-9

3. Абарихин, Николай Павлович. Основы выполнения и чтения технических чертежей: практикум: учебное пособие для вузов.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013.— 140с.

4. Уваров А.С.. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD / Уваров А.С. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 360 с., ил. – ISBN 978-5-94074-446-7с.

Дополнительная литература

1. Гумерова Г.Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие : учебное пособие – Г. Х. Гумерова – Казань: Издательство КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2013 - 87 с.

ISBN 978-5-7882-1459-7

2. Иванов А. Ю. Сборник заданий по начертательной геометрии / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009 - 92 с.

ISBN 978-5-89368-993-8

3. Абарихин Н. П. Задания по начертательной геометрии (рабочая тетрадь) / Н. П. Абарихин, Г. Н. Бутузова, Д. В. Кравченко ; под ред. Н. Е. Кондратьевой – Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007 - 63 с.

Периодические издания:

1. Рындина Ю.В. Формирование исследовательской компетенции студентов в рамках аудиторных занятий [текст] // Молодой учёный. - 2011. - №4. - Т.2. - С. 127-131. ISSN 2072-0297

2. Москаленко В. О., Иванов Г. С., Муравьев К. А. Как обеспечить общегеометрическую подготовку студентов технических университетов // Наука и образование. Электронный научно-технический журнал – 2012. - №08, август 2012. – С. 1 – 9. ISSN 1994-0408

Интернет-ресурсы:

1. Швайгер А.М. Начертательная геометрия. Инженерная графика.
<http://www.informika.ru/text/database/geom/> (дата обращения 23.04.2015 г.).

2. АСКОН — комплексные решения CAD/CAM/CAPP/AEC/CAE/PDM .[Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.ascon.ru (дата обращения 06.09.2010).

3. Бруевич П.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]. / П. В. Бруевич. — Режим доступа: <http://www.seegix.net/index.php> (дата обращения 06.09.2010).

4. Бруевич П.В. Компьютерная графика / П.В. Бруевич. — Режим доступа: <http://www.seegix.net/index.php> (дата обращения 06.09.2010).

5. Демин А. Ю. Компьютерная графика : электрон. учеб. пособие / А. Ю. Дёмин, А. В. Кудинов. — Томск : ТПУ, 2005. — Режим доступа: <http://compgraph.ad.cctpu.edu.ru/index.html> (дата обращения 06.09.2010).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторное оборудование.

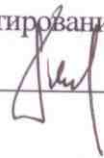
1. Лекции читаются в аудиториях ВлГУ, оборудованных проектором.
2. Практические занятия проводятся в аудиториях кафедры АТП, оборудованных стендами и компьютерных классах.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**.

Рабочую программу составили доцент кафедры АТП Кондратьева Н.Е. 

доцент кафедры АТП Кононова Т.А. 

Рецензент

(представитель работодателя): начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон», доцент, к. т. н. И.Е. Голованов 



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП протокол № 2 от 1.10.15 года.

Заведующий кафедрой АТП  д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**.

протокол № 2 от 2.10.15 года.

Председатель комиссии  д.т.н., проф. С.А.Сбитнев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие правила выполнения чертежей. Изображения – виды, разрезы, сечения	ОК-7, ОПК-1	Тесты, контрольная работа
2	Основные понятия и типы компьютерной графики	ОК-7, ОПК-1	Тесты
3	АксонOMETрические проекции	ОК-7, ОПК-1	Тесты
4	Средства организации чертежа в графическом редакторе AutoCAD.	ОК-7, ОПК-1	Тесты, контрольная работа
5	Правила нанесения размеров	ОК-7, ОПК-1	Тесты, контрольная работа
6	Редактирование чертежа средствами AutoCAD.	ОК-7, ОПК-1	Тесты, контрольная работа
7	Разъёмные и неразъёмные соединения. Основные понятия.	ОК-7, ОПК-1	Тесты
8	Геометрическое моделирование средствами AutoCAD.	ОК-7, ОПК-1	Тесты, контрольная работа
9	Стандарты оформления конструкторской документации.	ОК-7, ОПК-	Тесты
10	Формирование рабочего чертежа средствами AutoCAD.	ОК-7, ОПК-1	Тесты, контрольная работа
11	Эскизы деталей.	ОК-7, ОПК-1	Тесты
12	Чертёж общего вида сборочной единицы. Спецификация.		Тесты
13	Компоновка сборочной единицы средствами AutoCAD.		Тесты, контрольная работа
14	Детализирование чертежей.		Тесты

Комплект оценочных средств по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости: - тесты как система стандартизированных знаний, позволяющая провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся;

- контрольная работа как система проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

- контрольные вопросы для проверки усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:

- контрольные вопросы для проведения зачета.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

<i>ОК 7. Обладать способностью и навыками: -</i>		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
<i>правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</i>	<i>разрабатывать проектную и конструкторскую документацию простых конструкций электроэнергетических объектов.</i>	<i>навыками работы с нормативными документами.</i>
<i>ОПК 1. Обладать способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и без лишних, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</i>		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
<i>правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, а также с использованием современных компьютерных средств.</i>	<i>разрабатывать и использовать графическую документацию.</i>	<i>способностью применять современные средства автоматизированного проектирования деталей, узлов и устройств в сфере профессиональной деятельности.</i>

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов ВлГУ» в рамках изучения дисциплины

«Инженерная и компьютерная графика» предлагает тестирование, контрольную работу (решение задачи), теоретические вопросы.

Критерии оценки тестирования студентов

Оценка выполнения тестов	Критерий оценки
0,5 балла за правильный ответ на 1 вопрос	Правильно выбранный вариант ответа

Регламент проведения мероприятия и оценивания

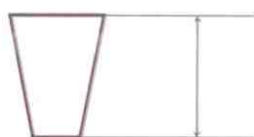
№	Вид работы	Продолжительность
1	Предел длительности тестирования (10 вопросов)	20-25 минут
2	Внесение исправлений	до 5 мин.
	Итого (в расчете на тест)	до 30 мин.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Тесты к рейтинг-контролю №1

Выберите один из представленных вариантов ответа.

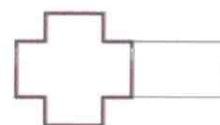
1. Формат с размерами 210 x 297 (мм) по ГОСТ 2.301-68 обозначают...
а) *A4*; б) *A0*; в) *A2*; г) *A3*.
2. Не соответствует стандарту масштаб ...
а) *1 : 2*; б) *2,5 : 1*; в) *1 : 10*; г) *3 : 1*.
3. Штриховая линия по ГОСТ 2. 303-68 применяется для обозначения....
а) осевых и центровых линий;
б) линий невидимого контура;
в) положения секущей плоскости при оформлении разреза.
4. Размер шрифта по ГОСТ 2. 304-81 может быть....
а) 1,5 мм; б) 3,5 мм; в) 6 мм; г) 12 мм.
5. Линейные размеры и их предельные отклонения на чертежах указывают в
а) метрах; б) сантиметрах; в) микрометрах; г) миллиметрах.
6. Выносные линии правильно показаны на рисунке...



а)

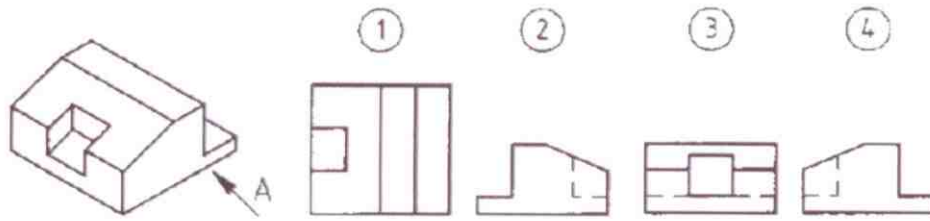


б)

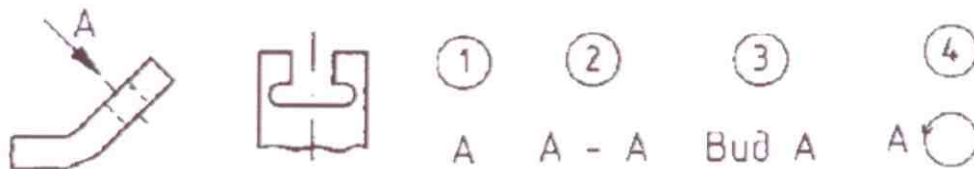


в)

7. Вид это изображение...
а) предмета на плоскости, не параллельной ни одной из основных плоскостей проекций;
б) изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета;
в) изображение отдельного ограниченного участка поверхности предмета.
8. Главное изображение чертежа ...
а) определяется положением детали в механизме;
б) выбирается так, чтобы равномерно заполнить формат чертежа;
в) выбирается произвольно;
г) должно давать наибольшее представление о форме и размерах детали.
9. Принимая вид по стрелке *A* за главный, виду слева будет соответствовать изображение...
а) *1*; б) *2*; в) *3*; г) *4*.



10. Над изображением, полученным по направлению стрелки *A*, нужно сделать надпись...



а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

11. Выносной элемент на чертеже ограничивает ...

а) волнистая линия; б) штриховая; в) сплошная основная;

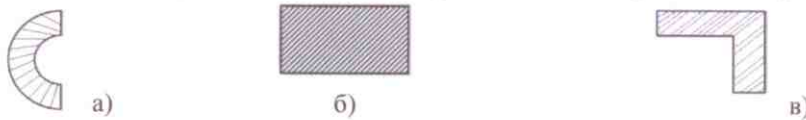
12. В разрезе на чертеже изображают то, что ...

а) попало в секущую плоскость; б) попало в секущую плоскость и что находится за ней;
в) находится за секущей плоскостью;

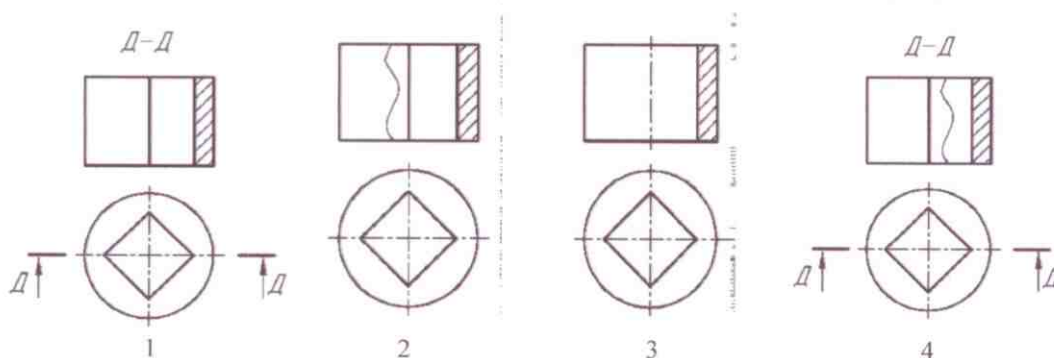
13. Простой разрез выполняется ...

а) одной секущей плоскостью;
б) несколькими секущими плоскостями расположенными параллельно друг к другу;
в) несколькими секущими плоскостями расположенными под углом друг к другу.

14. Графическое изображение металла правильно изображено на рисунке...

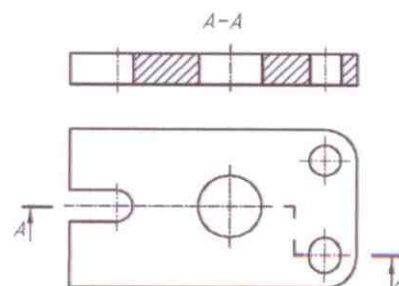


15. Выполнение и оформление разреза правильно показано на ... рисунке.

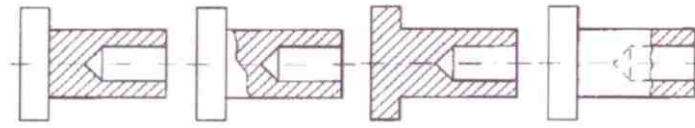


16. Разрез А-А называется:

- 1) горизонтальный;
- 2) местный;
- 3) ломаный;
- 4) ступенчатый.



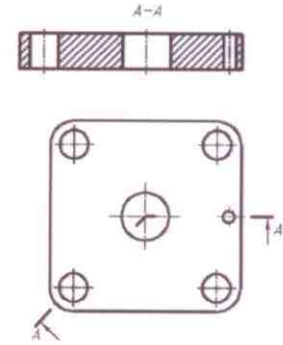
17. Правильно разрез выполнен на рисунке...



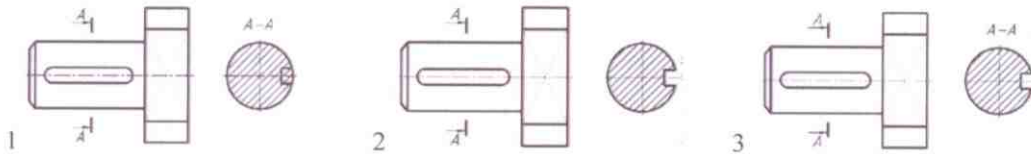
а) б) в) г)

18. Изображение А-А называется:

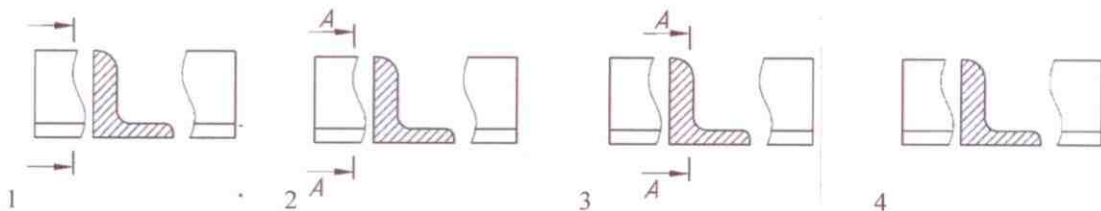
- 1) местным разрезом;
- 2) горизонтальным разрезом;
- 3) ломаным разрезом;
- 4) ступенчатым разрезом.



19. Выберите чертеж, где правильное выполнение и оформление сечения.



20. Выберите чертеж, где правильное выполнение и оформление сечения.



21. Какая фирма разработала систему *AutoCAD*?

- а) *AutoDesk*; в) *Microsof*; г) *Apple*; д) *Macintosh*.

22. Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды?

- а) *Ente*; в) *Delete*; г) *End*; д) *Esc*.

23. Под каким расширением хранятся файлы системы *AutoCAD*?

- а) *.dwg*; в) *.dwc*; г) *.dpt*; д) *.cad*.

24. Какому способу ввода координат точек относится данная запись *@50,60*?

- а) Абсолютному вводу в прямоугольных координатах.
- б) Относительному вводу в полярных координатах.
- в) Относительному вводу в декартовых координатах.
- г) Относительному вводу в абсолютных координатах.

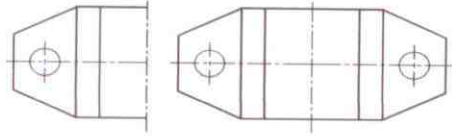
25. Что обозначает пиктограмма?



а) Поворот объекта; б) Выделение объекта; в) Быстрое перемещение по графической зоне экрана; г) Копирование объекта.

26. На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов?

а) Форматирование. б) Стандартная. в) Рисование. г) Редактирование.



27. При помощи какой команды выполнен следующий рисунок?

Оригинал

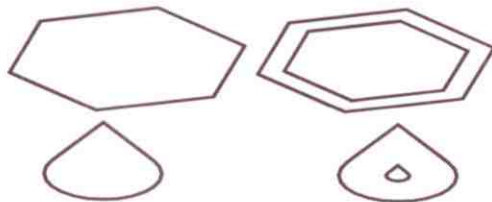
Результат

а) При помощи команды **Зеркальное отражение**. б) При помощи команды **Смещение**.

в) При помощи команды **Обрезать**.

г) При помощи команды **Копировать**.

28. При помощи какой команды выполнены следующие рисунки?

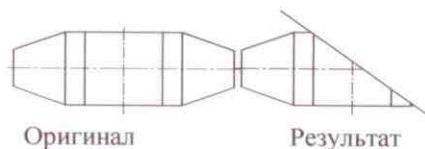


а) При помощи команды **Зеркальное отражение**. б) При помощи команды **Смещение**.

в) При помощи команды **Копировать**.

г) При помощи команды **Подобие**.

29. При помощи какой команды выполнен следующий рисунок?



Оригинал

Результат

а) При помощи команды **Зеркальное отражение**. б) При помощи команды **Смещение**.

в) При помощи команды **Обрезать**.

г) При помощи команды **Стереть**.

30. Какая из линий является мультилинией?



а)

б)

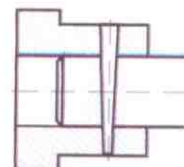
в)

г)

Тесты к рейтинг-контролю №2

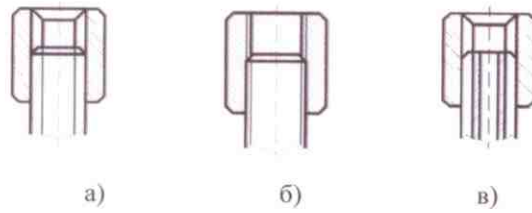
Определите правильный ответ.

1. На рисунке изображено соединение...



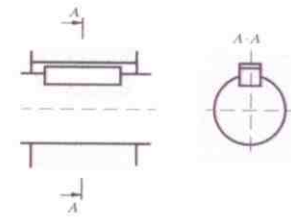
- а) шлицевое; б) штифтом;
- в) шпонкой; г) шпилькой;
- д) резьбовое.

2. Резьбовое соединение правильно изображено на рисунке...



3. На рисунке изображено соединение...

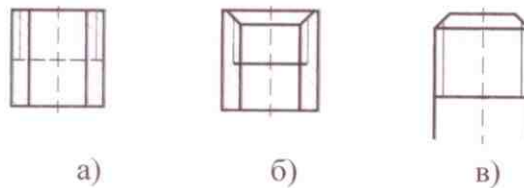
- а) шпилькой;
- б) шпонкой;
- в) штифтом.



4. Разъемным является соединение...

- а) паяное; б) клеевое; в) заклепками; г) болтовое.

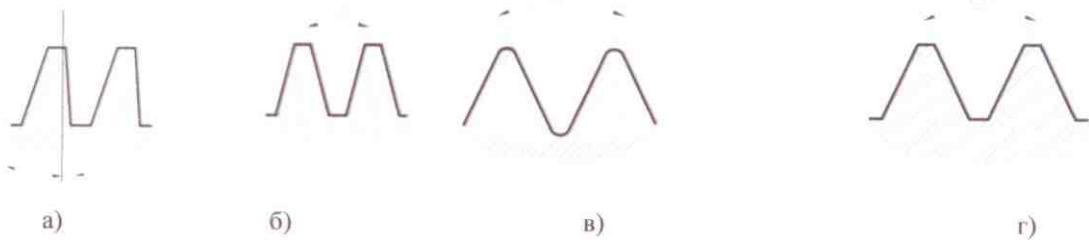
5. Внутренняя резьба изображена на чертеже...



6. К нестандартным относится..... резьба

- а) прямоугольная; б) трубная цилиндрическая; в) трапецидальная; г) круглая.

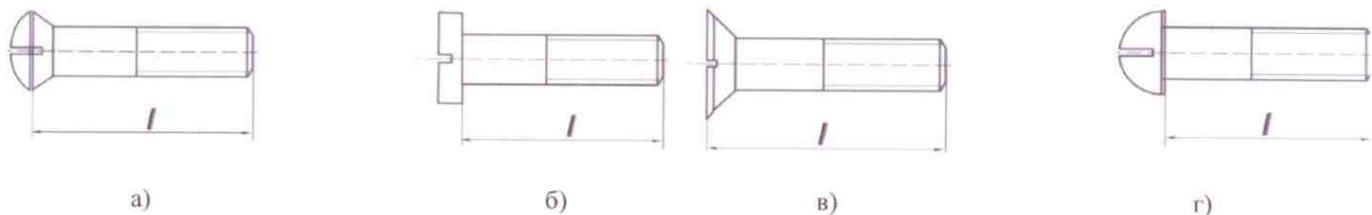
7. Профиль метрической резьбы изображен на рисунке...



8. Запись **M20** обозначает...

- а) резьба метрическая с крупным шагом номинальным диаметром **20 мм**;
- б) резьба метрическая с мелким шагом номинальным диаметром **20 мм**;
- в) резьба трубная цилиндрическая номинальным диаметром **20 мм**;
- г) резьба упорная номинальным диаметром **20 мм**.

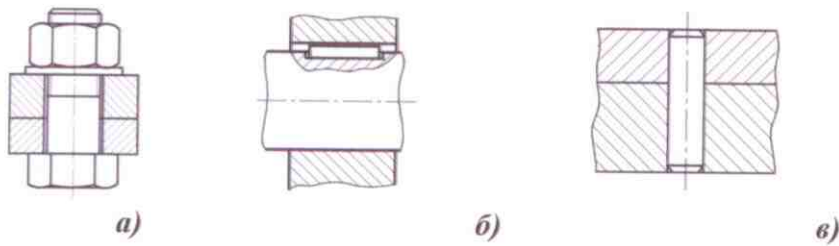
9. Винт с потайной головкой изображен на рисунке...



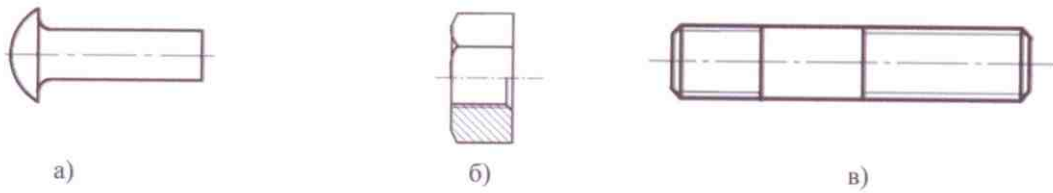
10. Длина болта, имеющего обозначение *Болт 2 М12х60.58 ГОСТ 7798-70...*

- а) 60 мм; б) 12 мм; в) 120 мм; г) 58 мм.

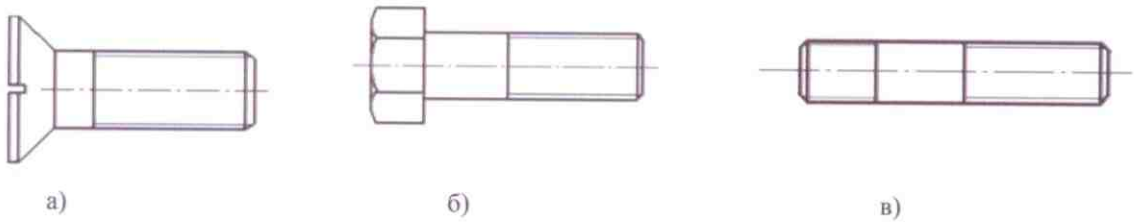
11. Резьбовое соединение изображено на рисунке...



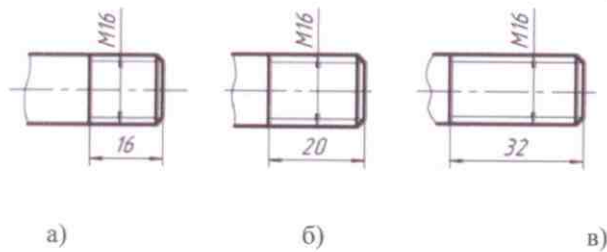
12. Крепежные детали с наружной резьбой показаны на рисунке...



13. Винт изображен на рисунке...

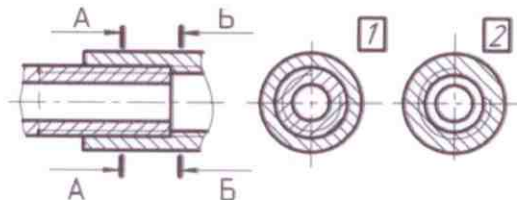


14. Какой из изображенных концов шпильки ввинчивается в стальную деталь?



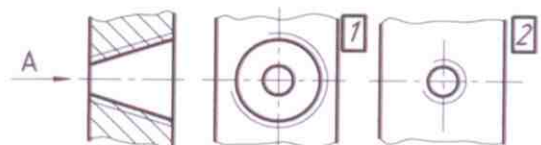
15. Укажите рисунок, соответствующий разрезу А-А?

- а) 1. б) 2.

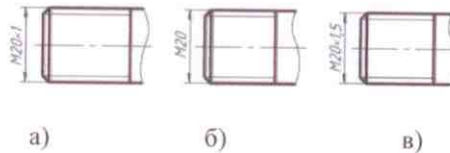


16. Укажите изображение по стрелке А.

- а) 1.
б) 2.



17. На каком рисунке обозначена резьба $M20$ с крупным шагом?



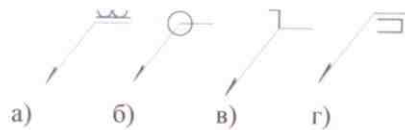
18. Неразъемным является...

- а) шпоночное; б) шлицевое; в) клеевое; г) винтовое.

19. В соединениях, получаемых пайкой и склеиванием, место соединения элементов следует изображать сплошной линией толщиной...

- а) S ; б) $2S$; в) $S/2$; г) $S/3$.

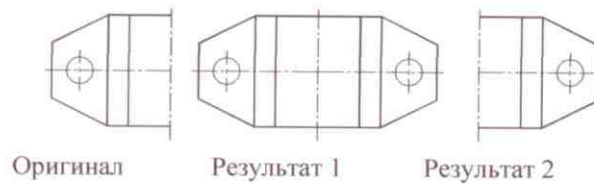
20. Сварной шов, выполненный по замкнутому контуру, на чертеже показывают...



21. Какие линии проводит система в режиме **ORTHO**?

- а) Параллельные. б) Под углом 45° . в) Под углом кратным 90° . г) Под углом 30° .

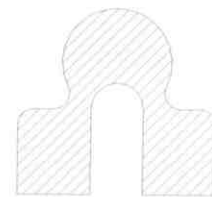
22. С помощью какой команды выполнены следующие рисунки?



- а) Штриховка. б) Смещение. в) Зеркальное отражение. г) Удлинить.

26. С помощью каких команд выполнен следующий рисунок?

- а) Отрезок, Круг, Обрезать, Смещение, Штриховка.
 б) Отрезок, Круг, Обрезать, Сопряжение, Штриховка.
 в) Отрезок, Круг, Обрезать, Фаска, Штриховка.
 г) Отрезок, Круг, Обрезать, Смещение, Удлинить.



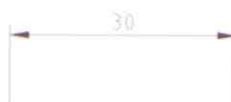
27. Значение какого параметра устанавливается при выполнении команды Сопряжение?

- а) Расстояние между двумя точками. б) Длину хорды сопрягающей дуги.
 в) Радиус сопрягающей дуги. г) Длину двух катетов.

28. На какой панели инструментов находится команда Штриховка?

- а) Редактирование. б) Рисование. в) Стандартная. г) Свойства.

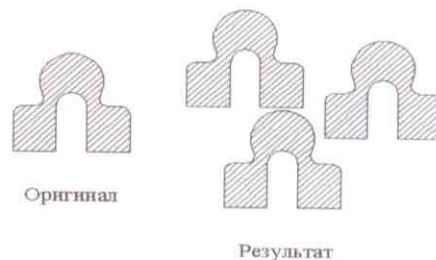
29. На какой пиктограмме нужно щелкнуть, чтобы проставить следующий размер?



- а) Линейный. б) Базовый. в) Угловой.

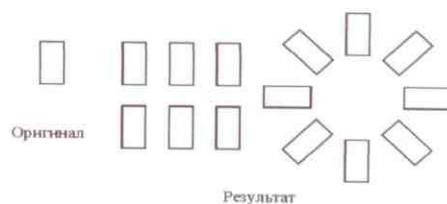
30. С помощью какой команды выполнен следующий рисунок?

- а) Повернуть.
б) Массив.
в) Копировать.
г) Переместить.



30. С помощью какой команды выполнен следующий рисунок?

- а) Повернуть.
б) Массив.
в) Копировать.
г) Переместить.



Тесты к рейтинг-контролю №3

1. Графическими конструкторскими документами являются...

- а) спецификация; б) схема; в) пояснительная записка.

2. Эскизы деталей предпочтительно вычерчивать...

- а) с соблюдением пропорций; б) с увеличением; в) с уменьшением.

3. При выполнении эскизов детали с природы обмер детали производят...

- а) перед началом эскизирования; б) после вычерчивания всех изображений;
в) после нанесения выносных и размерных линий; г) в любой момент выполнения эскиза.

4. В основной надписи масштаб должен обозначаться по типу...

- а) 1:2; б) А (1:2); в) А-А (1:2).

5. Чертежом детали называют...

- а) Изображение детали на листе бумаги, выполненное с помощью линейки и циркуля.
б) Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля.
в) Изображение детали на листе бумаги, выполненное без применения чертёжных инструментов.

6. К неспецифицированным изделиям относятся...

- а) Детали. б) Сборочные единицы. в) Комплексы. г) Комплекты.

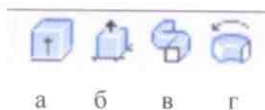
7. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе, называется...

- а) Сборочной единицей. б) Деталью. в) Комплексом. г) Комплектом.

8. ... – это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.
- а) Сборочная единица. б) Деталь. в) Комплекс. г) Комплект.
9. ... – это конструкторский документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.
- а) Габаритный чертеж. б) Чертеж общего вида. в) Чертеж детали. г) Сборочный чертеж.
10. На сборочном чертеже не проставляются размеры...
- а) Габаритные. б) Установочные. в) Присоединительные. г) Фасок.
11. Для обозначения номеров позиций на сборочных чертежах линии выноски и полки проводят...
- а) Сплошной основной линией. б) Штрихпунктирной линией.
в) Сплошной тонкой линией. г) Штриховой.
12. На сборочных чертежах такие детали, как болты, винты, штифты, непустотелые валы в продольном разрезе показывают...
- а) Невидимыми. б) Рассеченными. в) Заштрихованными. г) Незаштрихованными.
13. ... – это конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.
- а) Схема. б) Сборочный чертеж. в) Спецификация. г) Рабочий чертеж детали.
14. Ось детали, в которой преобладают поверхности вращения, рекомендуется располагать на главном виде...
- а) Наклонно. б) Вертикально. г) Горизонтально. д) Произвольно.
15. На сборочных чертежах штриховка одной детали должна выполняться ... на всех изображениях.
- а) под углом в 45° в одном направлении; б) под углом в 45° в различных направлениях;
в) произвольно; г) под углом в 75° .
16. Составные части изделия на сборочном чертеже обозначают с помощью ...
- а) Размеров. б) Спецификации. в) Номеров позиций. г) Штриховки.
17. На сборочных чертежах номера позиций записывают размером шрифта ...
- а) В 1,5–2 раза большим, чем размер шрифта для размерных чисел.
б) Равным размеру шрифта размерных чисел. в) Произвольным.
18. Условности и упрощения на сборочном применяют для ...
- а) облегчения сборочных работ; б) уменьшения трудоёмкости работы конструктора;
в) выяснения принципа работы механизма; г) сокращения времени сборочных работ.
19. Детализирование сборочного чертежа – это...

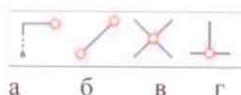
в) создать трехмерную модель; г) указать ось вращения.

28. Укажите команду, которая позволяет создать трехмерные объекты из плоской замкнутой фигуры вытягиванием.



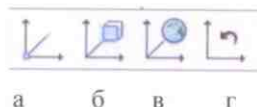
а б в г

29. Объектная привязка в *AutoCAD* для нахождения пересечения линий.



а б в г

30. Команда для переноса начала координат в указанную точку в *AutoCAD*.



а б в г

Регламент проведения мероприятия и оценивания контрольной работы.

В целях закрепления материала и углубления знаний по разделам дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» предполагается проведение контрольных работ, содержащих как теоретические, так и практические задания.

Контрольные работы к рейтинг-контролю №1, №2 и №3 состоят из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

Регламент проведения мероприятия

	Вид работы	Продолжительность
1	Предел длительности написания ответа на один теоретический вопрос	10 минут
2	Предел длительности выполнения практического задания рейтинг-контролей №1, 2, 3	30 мин
3	Внесение исправлений (в одно задание)	до 3 мин
4	Комментарии преподавателя	до 2 мин
	Итого (в расчете на теоретический вопрос)	до 15 мин
	Итого (в расчете на 1 задачу) рейтинг-контроль №1, 2, 3	до 35 мин
	Итого (в расчете на всю контрольную работу) рейтинг-контроль №1, 2, 3	до 50 мин

Критерии оценки контрольной работы

Оценка	Критерии оценивания
10 (25) баллов	ответ на теоретический вопрос написан полностью, задание выполнено полностью, в представленном задании обосновано, получен правильный ответ

6-7 (24-20) баллов	ответ на теоретический вопрос написан частично или задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки
4-5 (19-13) балла	ответ на теоретический вопрос написан частично и задание выполнено со значительными ошибками
2-3 (12-6) балла	ответ на теоретический вопрос написан неправильно или отсутствует и задание выполнено со значительными ошибками
0-1 (5-0) баллов	ответ на теоретический вопрос написан неправильно или отсутствует, задание выполнено неправильно или не выполнено полностью
Примечание: в скобках указаны баллы для рейтинг-контроля №3.	

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль №1	Тест 10 вопросов Контрольная работа	5 баллов 10 баллов
Рейтинг-контроль №2	Тест 10 вопросов Контрольная работа	5 баллов 10 баллов
Рейтинг-контроль №3	Тест 10 вопросов Контрольная работа	5 баллов 25 баллов
Посещение занятий студентом		5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)		5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		30 баллов
Итого		100 баллов

Теоретические вопросы для контрольной работы.

Рейтинг – контроль №1

1. Стандарты оформления чертежа. ГОСТы: 2.301–68, 2.302–68, 2.303–68.
2. ГОСТ 2.305-68 Виды: основные, местный и дополнительный.
3. ГОСТ 2.305-68 Разрезы: простые и сложные. Классификация и обозначение разрезов.
4. ГОСТ 2.305-68 Сечения: вынесенные, наложенные. Обозначение сечений.
5. Стандартные прямоугольные аксонометрические проекции.
6. ГОСТ 2.307–68. Правила нанесения размеров.
7. Предмет компьютерной графики. Информационная модель изображения.
8. Графический примитив, их виды.
9. Системы координат. Абсолютные и относительные координаты.
10. Каркасная и поверхностная модели.
11. Создание твердотельных объектов путем вращения двумерного объекта.
12. Создание твердотельных объектов путем «выдавливания» двумерного объекта.

Рейтинг- контроль №2

1. Классификация резьб.
2. Параметры резьбы.

3. Профили стандартных резьб. Крепёжные и ходовые резьбы. Специальные резьбы.
4. ГОСТ 2.311- 68 Условное изображение резьбы на стержне и в отверстии.
5. Условные обозначения резьб.
6. Изображение и обозначение резьбовых изделий: болты, шпильки, гайки, винты.
7. Формирование видов, разрезов и сечение твердотельных объектов в AutoCAD.
8. Растровая, векторная и фрактальная графика.

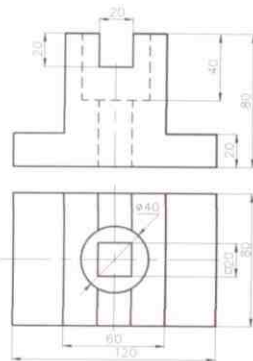
Рейтинг-контроль №3

1. Общие положения ЕСКД. Область распространения стандартов ЕСКД.
2. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура.
3. ГОСТ 2.102 –68 Виды и комплектность конструкторских документов.
4. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации.
5. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи для графических и текстовых документов.
6. ГОСТ 2.108–68 Спецификация: .разделы спецификации и правила их составления.
7. Основные параметры цифрового изображения в графической системе AutoCAD .
8. Цветовые модели.
9. Разрешение изображения.
10. Пиксельная и векторная модель изображения.
11. Связь вектора и растра.

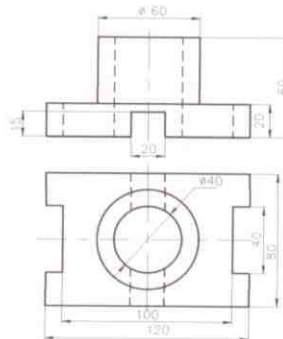
Практические задания для контрольной работы.

Рейтинг – контроль №1

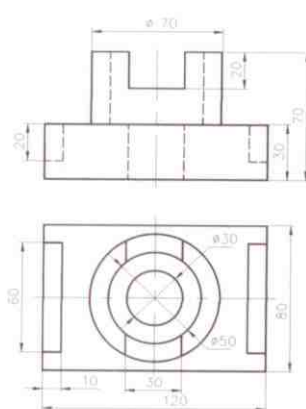
По двум заданным изображениям построить треть, выполнить простые разрезы. Нанести размеры.



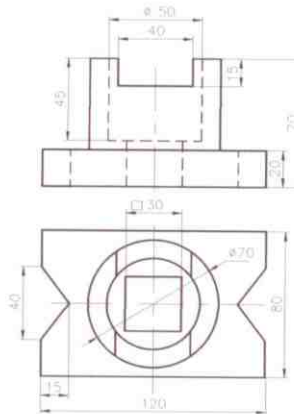
Вариант 01



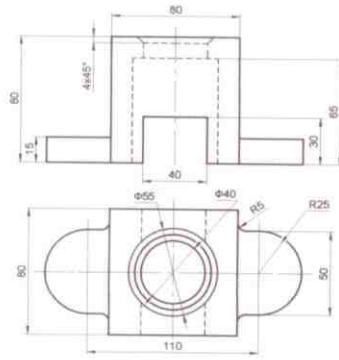
Вариант 02



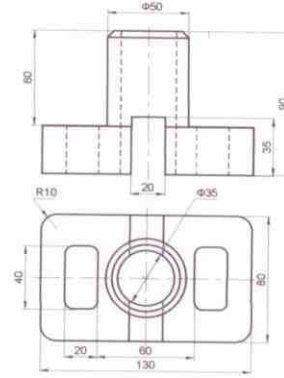
Вариант 03



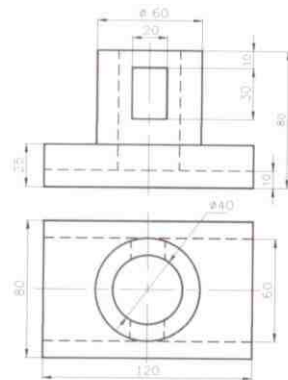
Вариант 04



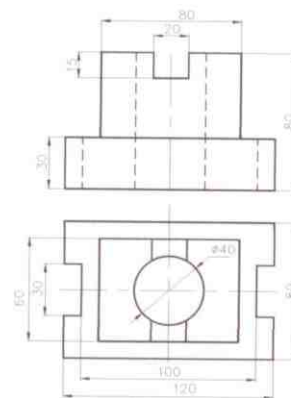
Вариант 05



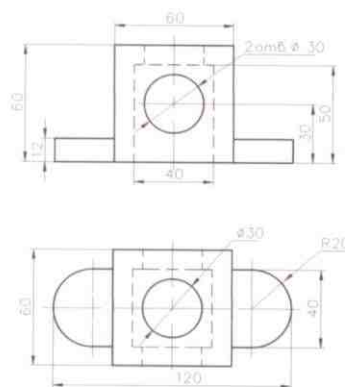
Вариант 06



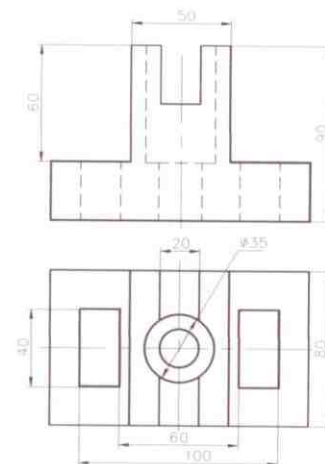
Вариант 07



Вариант 08



Вариант 09



Вариант 10

Рейтинг – контроль №2

Выполнить эскиз детали с натуры. Нанести размерные линии и размерные числа.

Построить трехмерную модель в графической системе AutoCAD по заданиям рейтинг-контроля №1.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»
Вопросы для зачета**

1. ГОСТ 2.001–70. Общие положения ЕСКД. Определение и назначение. Область распространения стандартов ЕСКД.
2. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура.
3. ГОСТ 2.102 –68 Виды и комплектность конструкторских документов.
4. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации.
5. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи.
6. ГОСТ 2.108–68 Спецификация.
7. Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302–68. Масштабы. ГОСТ 2.303–68 Линии.
8. ГОСТ 2.305–68 Изображения – виды. Основные, дополнительные и местные виды.
9. ГОСТ 2.305–68 Изображения – разрезы (простые, сложные и местные) сечения.
10. ГОСТ 2.306–68 Графические обозначения материалов.
11. ГОСТ 2.307–68. Нанесение размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа. Условные знаки и надписи на чертежах.
12. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Параметры резьбы. Профили резьб.
13. ГОСТ 2.311–68 Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии.
14. Соединение винтом.
15. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.313–72 Условные изображения и обозначения швов паяных, клееных соединений.
16. Предмет компьютерной инженерной графики, основные понятия. Типы компьютерной графики.
17. Средства создания векторных изображений. Сравнительная характеристика механизмов формирования изображений в растровой и векторной графике. Структура векторной иллюстрации.
18. Математические основы векторной графики. Графические примитивы.
19. Основы проектирования графических объектов средствами AutoCAD. Создание файла чертежа. Создание простого чертежа.

20. Работа со слоями, типами линий и цветом. Построение разреза детали с использованием слоев.

21. Нанесение размеров. Размерный стиль. Нанесение линейных размеров, размерных цепей и размеров от общей базы. Редактирование размеров. Работа с текстом и создание текстовых стилей.

22. Применение интерактивных графических систем для редактирования чертежа. Стили редактирования. Набор средств редактирования. Выбор объектов.

23. Три типа трехмерных моделей: каркасные, поверхностные и твердотельные.

24. Пакет AutoCAD для формирования сборки на основе созданных деталей.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» в течении семестра равна 100 баллам.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
91-100	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценены числом баллов, близким к максимальному.	Высокий уровень
74-90	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов. Некоторые задания выполнены с ошибками.	Продвинутый уровень
61-73	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с основным материалом в основном сформированы. Большинство, предусмотренных программой обучения, учебных заданий выполнено. Некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Пороговый уровень
Менее 60	Не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы. Выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Компетенции не сформированы

Разработчик

доцент кафедры АТП Абарихин Н.П.