

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Инженерная геометрия и основы САПР»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.1.11 «Инженерная графика (черчение)»

направления подготовки

13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» (ТПЭН)

Профиль 4. *«Энергообеспечение предприятий».*

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 3

часов в неделю - 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумы – нет

практические занятия – 36

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 54

зачет – 1 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины.

Программа составлена на основе государственных стандартов третьего поколения ФГОС-3+. В программе учтён многолетний опыт работы преподавателей кафедры ИГД, последние изменения стандартов ЕСКД, современные тенденции развития инженерной и компьютерной графики.

Программа состоит из основ инженерной графики (машиностроительного черчения).

Основная цель изучения инженерной графики (черчения) – приобретение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение способов выполнения графических работ, основанных на ортогональном и центральном проецировании;
- выработка навыков выполнения и чтения чертежей;
- приобретение умений решения задач, связанных с пространственными формами и отношениями различных геометрических моделей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

При изучении данной дисциплины необходима начальная подготовка, соответствующая программам общеобразовательной школы по геометрии, рисованию и черчению, и информатике, а также программам средних специальных учебных заведений по инженерной и компьютерной графике и информационным технологиям.

Одновременно с изучением данной дисциплины необходимо изучение разделов математики: векторная алгебра, матричное исчисление, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, основ начертательной геометрии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью 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);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2) в части использования стандартных средств автоматизации при выполнении конструкторской документации.

Студент должен знать:

- теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД.

Студент должен уметь:

- читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики.

Студент должен владеть:

- способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ;
- готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией и использовать современные средства компьютерной графики (ОПК-1);
- способностью использовать стандартные средства автоматизации проектирования при выполнении конструкторской документации (ПК-2).

Программа курса

ТЕМА 1.1. Основы ЕСКД. Требования к оформлению конструкторской документации. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись.

ТЕМА 1.2. Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные принципы получения изображений на чертеже. Виды: определение; основные, дополнительные и местные виды; правила размещения на чертеже основных видов; обозначение видов, расположенных вне проекционной связи. Базовые правила нанесения размеров на чертежах.

ТЕМА 1.3. Разрезы и сечения. Основные определения; классификация разрезов, классификация сечений. Требования к построению разрезов простых и сложных геометрических форм. Правила обозначения разрезов и сечений на чертежах. Графические обозначения материалов в сечениях. Простые разрезы.

ТЕМА 1.4. Сложные разрезы: виды сложных разрезов, обозначение на чертежах, правила выполнения. Условности и упрощения при выполнении изображений на чертежах.

ТЕМА 1.5. Основы построения геометрии деталей. Изображение и наименование стандартных и типовых элементов деталей. Выносные элементы. Технические требования на чертежах. Принципы нанесения размеров. Понятия о базах и методах нанесения размеров. Основные требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей.

ТЕМА 1.6. Соединения. Разновидности, изображения, обозначения. Основные неразъемные соединения (сварка, пайка, склеивание).

ТЕМА 1.7. Разъемные соединения. Резьбы и резьбовые соединения. Классификация резьб, изображение и обозначение резьбы, основные параметры. Стандартные резьбовые элементы.

ТЕМА 1.8. Элементы стандартных крепежных деталей; разновидности крепежных изделий, условные обозначения стандартных резьбовых крепежных изделий. Правила выполнения чертежей резьбовых соединений при помощи стандартных крепежных деталей.

ТЕМА 1.9. Передатки и их элементы. Основные параметры зубчатых колес и правила выполнения их рабочих чертежей. Шпоночные и шлицевые соединения.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме				
				Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
	1	1.1.	Основы ЕСКД. Требования к оформлению конструкторской документации. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись.	6	2/2		2/2	2
	2 - 4	1.2.	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные принципы получения изображений на чертеже. Виды: определение; основные, дополнительные и местные виды; правила размещения на чертеже основных видов; обозначение видов, расположенных вне проекционной связи. Базовые правила нанесения размеров на чертежах.	14	2/2		6/2	6
	5, 6	1.3.	Разрезы и сечения. Основные определения; классификация разрезов, классификация сечений. Требования к построению разрезов простых и сложных геометрических форм. Правила обозначения разрезов и сечений на чертежах. Графические обозначения материалов в сечениях. Простые разрезы.	16	2/2		4/2	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7 - 9	1.4.	Сложные разрезы: виды сложных разрезов, обозначение на чертежах, правила выполнения. Условности и упрощения при выполнении изображений на чертежах.	14	2/2		6/2	6
	10, 11	1.5.	Основы построения геометрии деталей. Изображение и наименование стандартных и типовых элементов деталей. Выносные элементы. Технические требования на чертежах. Принципы нанесения размеров. Понятия о базах и методах нанесения размеров. Основные требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей.	10	2		4/2	4
	12, 13	1.6.	Соединения. Разновидности, изображения, обозначения. Основные неразъемные соединения (сварка, пайка, склеивание).	12	2		4/2	6
	14, 15	1.7.	Разъемные соединения. Резьбы и резьбовые соединения. Классификация резьб, изображение и обозначение резьбы, основные параметры. Стандартные резьбовые элементы.	16	2/2		4	10
	16, 17	1.8.	Элементы стандартных крепежных деталей; разновидности крепежных изделий, условные обозначения стандартных резьбовых крепежных изделий. Правила выполнения чертежей резьбовых соединений при помощи стандартных крепежных деталей.	12	2		4	6
	18	1.9.	Передачи и их элементы. Основные параметры зубчатых колес и правила выполнения их рабочих чертежей. Шпоночные и шлицевые соединения.	8	2		2/2	4
Всего				108	18		36	54

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.1.	2	1	Основы ЕСКД. Виды изделий и комплектность документов. Требования к оформлению КД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись.	[1], [2], [3], [4], [7]
1.2.	2	2	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные принципы получения изображений на чертеже. Виды: определение; основные, дополнительные и местные виды; Базовые правила нанесения размеров на чертежах.	[1], [2], [10-11]
1.3.	2	3	Разрезы и сечения. Основные определения и классификация сечений. Правила обозначения разрезов и сечений на чертежах. Графические обозначения материалов. Простые разрезы.	[1], [2], [3], [4], [8]

1	2	3	4	5
1.4.	2	4	Сложные разрезы: виды сложных разрезов, обозначение на чертежах, правила выполнения. Условности и упрощения при выполнении изображений на чертежах.	[1], [2], [6-9]
1.5.	2	5	Основы построения геометрии деталей. Изображение и наименование стандартных и типовых элементов деталей. Выносные элементы. Основные требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей.	[1] - [7]
1.6.	2	6	Соединения. Разновидности, изображения, обозначения. Основные неразъемные соединения (сварка, пайка, склеивание).	[1] - [7], [11], [12]
1.7.	2	7	Разъемные соединения. Резьбы и резьбовые соединения. Изображение и обозначение резьбы. Параметры резьбы. Стандартные резьбовые элементы.	[1] - [7], [10], [12],
1.8.	2	8	Элементы стандартных крепежных деталей; их разновидности, условные обозначения. Правила выполнения чертежей резьбовых соединений.	[1] - [7], [8], [9]
1.9.	2	9	Передачи и их элементы. Основные параметры зубчатых колес и правила выполнения их рабочих чертежей. Шпоночные и шлицевые соединения.	[1] - [6], [10], [11]

6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы учебным планом не предусмотрены.

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.1	2	1	Основы ЕСКД. Требования к оформлению конструкторской документации. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись.	[1] - [4], [7], [10]
1.2	6	2 - 4	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные принципы получения изображений на чертеже. Виды: определение; основные, дополнительные и местные виды; правила размещения и обозначения видов. Правила нанесения размеров на чертежах.	[1] - [4], [7] - [12]
1.3.	4	5, 6	Разрезы и сечения. Основные определения; классификация разрезов и сечений. Требования к построению разрезов простых и сложных геометрических форм, правила обозначения на чертежах. Графические обозначения материалов в сечениях. Простые разрезы.	[1], [2], [3], [6] - [11]

1	2	3	4	5
1.4	6	7 – 9	Сложные разрезы: виды сложных разрезов, обозначение на чертежах, правила выполнения. Условности и упрощения при выполнении изображений на чертежах.	[1], [2], [3], [6] - [11]
1.5	4	10, 11	Основы построения геометрии деталей. Изображение и наименование стандартных и типовых элементов деталей. Выносные элементы. Технические требования на чертежах. Основные требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей.	[1], [6], [7], [9] – [12]
1.6.	4	12, 13	Соединения. Разновидности, изображения, обозначения. Основные неразъемные соединения (сварка, пайка, склеивание).	[1] - [4], [8] - [10]
1.7	4	14, 15	Разъемные соединения. Резьбы и резьбовые соединения. Классификация резьб, изображение и обозначение резьбы, основные параметры. Стандартные резьбовые элементы.	[2], [5], [9], [11]
1.8	4	16, 17	Элементы стандартных крепежных деталей; разновидности крепежных изделий, условные обозначения стандартных резьбовых крепежных изделий. Правила выполнения чертежей резьбовых соединений при помощи стандартных крепежных деталей.	[2], [6], [7], [10] - [12]
1.9.	2	18	Передачи и их элементы. Основные параметры зубчатых колес и правила выполнения их рабочих чертежей. Шпоночные и шлицевые соединения.	[1] - [4], [6] - [12]

8.Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.1	2	Основы ЕСКД. Требования к оформлению конструкторской документации. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись.	[1] - [4], [7], [10]
1.2	6	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные принципы получения изображений на чертеже. Виды: определение; основные, дополнительные и местные виды; правила размещения на чертеже основных видов; обозначение видов. Правила нанесения размеров.	[1] - [4], [7] - [11]
1.3.	10	Разрезы и сечения. Основные определения; классификация разрезов, классификация сечений. Требования к построению разрезов простых и сложных геометрических форм. Правила обозначения разрезов и сечений на чертежах. Графические обозначения материалов в сечениях. Простые разрезы.	[1], [2], [3], [6] - [11]

1	2	3	4
1.4	6	Сложные разрезы: виды сложных разрезов, обозначение на чертежах, правила выполнения. Условности и упрощения при выполнении изображений на чертежах.	[1], [2], [3], [6] - [11]
1.5	4	Основы построения геометрии деталей. Изображение и наименование стандартных и типовых элементов деталей. Выносные элементы. Технические требования на чертежах. Принципы нанесения размеров. Понятия о базах и методах нанесения размеров. Основные требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей.	[1], [6], [7], [10] - [12]
1.6.	6	Соединения. Разновидности, изображения, обозначения. Основные неразъемные соединения (сварка, пайка, склеивание).	[1] - [4], [8] - [10]
1.7	10	Разъемные соединения. Резьбы и резьбовые соединения. Классификация резьб, изображение и обозначение резьбы, основные параметры. Стандартные резьбовые элементы.	[2], [5], [9], [11]
1.8	6	Элементы стандартных крепежных деталей; разновидности крепежных изделий, условные обозначения стандартных резьбовых крепежных изделий. Правила выполнения чертежей резьбовых соединений при помощи стандартных крепежных деталей.	[2], [6], [7], [10]
1.9.	4	Передачи и их элементы. Основные параметры зубчатых колес и правила выполнения их рабочих чертежей. Шпоночные и шлицевые соединения.	[1] - [4], [6] - [9]

Итого: 54 часа.

10. Расчетно-графическая работа

Учебным планом не предусмотрена

11. Курсовая работа

Учебным планом не предусмотрена

12. Курсовой проект

Учебным планом не предусмотрен

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

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины представляют собой комплект контролируемых материалов следующих видов:

Текущий контроль усвоения материала представляет собой вопросы, ответы на которые студент должен дать в результате прослушивания и конспектирования объяснений на практических занятиях. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов. Текущий контроль проводится в устном виде в течение лекции после изложения ключевых вопросов темы и в конце занятия по итогам всего изложенного материала. Проверяется правильность восприятия нового материала и сформированность основных понятий и определений. Выявляются способности студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. Выполняется аудиторное экспресс-тестирование по темам: 1.1., 1.2.

Промежуточная аттестация (модуль) по теме 1.3 и частично сформированным компетенции ОПК-1 в форме устного зачета и по результатам выполнения заданий, по темам 1.3. – 1.4. в форме выполнения аудиторной графической работы.

Промежуточная аттестация (модуль) по теме 1.5. и сформированным компетенциям ПК-2, в форме компьютерного тестирования; по изученным темам. Тестовые задания расположены в ИОС папка 3.2.

По окончании семестра проводится итоговая аттестация (зачет) по результатам изучения дисциплины в форме выполнения графического задания (чертежа), устного собеседования для оценки формирования следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2. На выполнение итоговой работы отводится 1 пара или 2 академических часа.

**УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1
в рамках дисциплины «Инженерная графика (черчение)»**

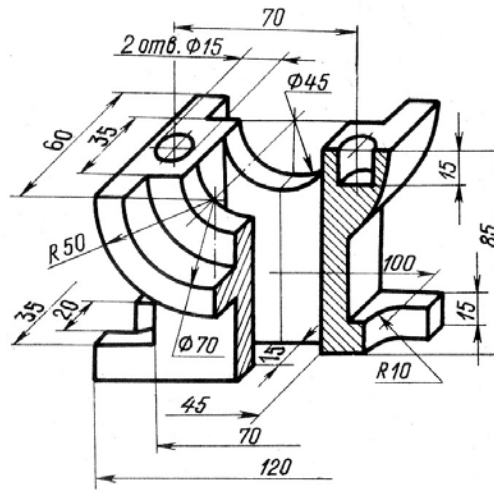
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает: - наличие и особенности основных существующих систем автоматизированного проектирования; - основные правила и приемы работы в чертежно-конструкторской системе КОМПАС-График; - правила создания и оформления листов чертежей в соответствующем графическом пакете; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.</p> <p>Умеет: - выполнять, читать и оформлять чертежи и другую конструкторскую документацию в соответствующей графической системе;</p> <p>Владеет: - готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием компьютерных технологий.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: - основные правила и приемы работы; правила создания и обозначения стандартных видов, разрезов, выносных элементов, основных стандартных технологических элементов деталей и геометрических построений в соответствующем графическом пакете;</p> <p>Умеет: - использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; - проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики.</p> <p>Владеет: - способностями осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности; - способностью и готовностью использовать современные средства компьютерной графики в своей предметной области.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: - тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.</p> <p>Умеет: - использовать конструкторскую библиотеку и библиотеку стандартных крепежных изделий для создания сборочных чертежей и чертежей общего вида; - применять вычислительную технику для решения профессиональных задач;</p> <p>Владеет: - навыками освоения новых образцов программных, технических средств и информационных технологий в прикладной деятельности; - способностью 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; - навыками использования систем и инструментальных средств конструкторско-графических программ в профессиональной деятельности.</p>

**УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2
в рамках дисциплины «Инженерная графика (черчение)»**

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p>Знает: - основные правила и приемы работы, создания примитивов, основных геометрических построений в чертежно-конструкторской системе КОМПАС-График; - способы изображения трехмерных предметов на плоскости; методы и способы построения эскизов и чертежей стандартных изделий и оригинальных несложных деталей; - классификацию, правила выполнения и обозначения изображений (видов, разрезов, сечений, выносных элементов) на чертежах. Умеет: - использовать встроенную в графическую систему библиотеку материалов и обозначений для повышения уровня автоматизации оформления чертежей; - выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи базовых деталей и другую конструкторскую документацию. Владеет: - навыками работы в системах автоматизированного проектирования для получения и оформления конструкторских документов.</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает: - правила и методы построения и чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида базового уровня сложности различного назначения; - методы и способы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных изделий и оригинальных среднего уровня сложности деталей, а также элементов разъемных и неразъемных соединений. Умеет: - использовать встроенные в графическую систему библиотеки стандартных элементов деталей и стандартных крепежных и других изделий для повышения уровня автоматизации оформления чертежей; - правила выполнения конструкторской графической и текстовой документации. Владеет: - навыками составления текстовых конструкторских документов (спецификаций) в соответствующей графической системе; - способностями осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов и применять полученные знания при оформлении и выполнении конструкторской документации.</p>
<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знает: - методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и способы построения эскизов, чертежей, технических рисунков и различных аксонометрических проекций оригинальных сложных деталей, а также элементов сварных, паяных, клееных конструкций; резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; правила и методы построения и чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида повышенного уровня сложности различного назначения. Умеет: - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; - выполнять и читать сборочные чертежи и чертежи общего вида повышенного уровня сложности различного назначения. Владеет: - способностями применять современные методы исследования с использованием компьютерных технологий; - навыками освоения новых образцов программных, технических средств и информационных технологий в профессиональной деятельности; - способностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>

Пример задания для проведения итоговой аттестации (зачета):

По заданному наглядному изображению в масштабе 1:1 выполнить рабочий чертеж детали КОРПУС: начертить три вида (главный вид, вид слева и вид сверху), построить целесообразные разрезы; нанести размеры.



Вопросы для зачета

1. Какие методы проецирования используются при изображении предметов на технических чертежах?
2. Что называют видом? Какое количество основных видов предусматривает ГОСТ 2.305-68? Перечислите все основные виды. Как располагаются остальные виды относительно главного вида?
3. Как выбирают главный вид (вид спереди)? Как принято располагать основные виды на чертеже относительно друг друга?
4. В каких случаях и как на рабочем чертеже обозначают виды?
5. Дайте определение дополнительного вида, каково его назначение, как оформляется сопутствующая надпись? Что такое местный вид, каково его назначение, как ограничивается его изображение на чертеже?
6. Что следует знать об использовании линий невидимого контура на рабочих чертежах, в каких случаях оправдано их применение?
7. Как подразделяются изображения в зависимости от их содержания?
8. Что называют разрезом, сечением? В чем состоит принципиальное различие между разрезом и сечением?
9. Какие разрезы называют простыми (назвать все разновидности простых разрезов)? В каких случаях и как обозначаются простые разрезы?
10. Какие разрезы называются сложными? Назовите все разновидности сложных разрезов.
11. Как подразделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций? Какие разрезы называются продольными, поперечными?
12. В каких случаях и как обозначаются сечения? Какие две разновидности сечений известны, в каких случаях использование той или иной разновидности предпочтительнее? Что называется выносным элементом? Когда он применяется и как обозначается?
13. Для чего и в каких случаях соединяют 1/2 вида и 1/2 разреза на одном изображении, что является разделяющей линией для этих изображений?
14. В каких случаях вместо половины каждого из соединяемых на чертеже изображений принимают: - чуть больше половины вида; - чуть больше половины разреза? Что является границей между изображениями в рассматриваемых случаях?
15. Как изображаются на разрезах такие элементы как спицы маховиков, зубчатых колес, тонкие стенки типа ребер жесткости, если секущая плоскость направлена вдоль оси или длинной стороны такого элемента?
16. Как показывают положение секущей плоскости на чертеже? Каковы соотношения размеров стрелки, указывающей направление взгляда при выполнении сечения и разреза?

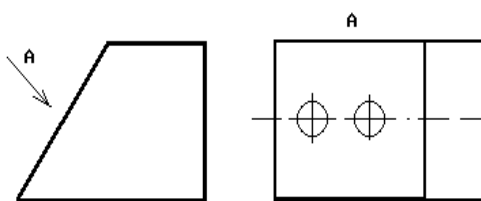
17. В каких единицах измерения проставляют размерные числа на чертежах?
18. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии? Какое минимальное расстояние следует соблюдать между двумя параллельными размерными линиями?
19. В каких случаях стрелку размерной линии заменяют точкой или штрихом?
20. Какие наносят размерные числа при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?
21. Назовите форматы листов чертежей, установленные ГОСТ 2.301-68. Как образуются дополнительные форматы чертежей?
22. Чем определяется размер шрифта надписей и размерных чисел на чертеже? Чему равна высота строчных букв по сравнению с прописными?
23. В каких пределах должна находиться толщина основных сплошных линий на чертеже? От чего зависит выбор толщины этих линий? Какого начертания и какой толщины проводят линии осевые, центровые, выносные, размерные и невидимого контура?
24. Сколько изображений должен содержать рабочий чертеж детали? Какую обязательную информацию должен содержать рабочий чертеж?
25. Какие изображения используют при изготовлении рабочих чертежей?
26. Какие соединения называют разъемными? Неразъемными? Назовите виды разъемных соединений. Неразъемных соединений.
27. Дайте определение резьбы. Классифицируйте резьбы по назначению, по форме профиля, по направлению винтовой линии, по расположению, по числу заходов.
28. Дайте основные определения, характеризующие параметры и технологические элементы резьб. Какова структура условного обозначения стандартных резьб?
29. Как изображают на чертежах видимые швы сварных соединений? Невидимые швы? Видимые и невидимые одиночные сварные точки?
30. Какие параметры указывают в условных обозначениях швов сварных соединений? Как его наносят на чертеже?

Тестовые задания по дисциплине

Тестовые задания по дисциплине сделаны с использованием конструктора тестов АСТ и доступны с компьютеров локальной сети СГТУ, а также размещены в ИОС (папка 3.2) и на сайте кафедры «Инженерная геометрия и промышленный дизайн»

Пример тестового задания:

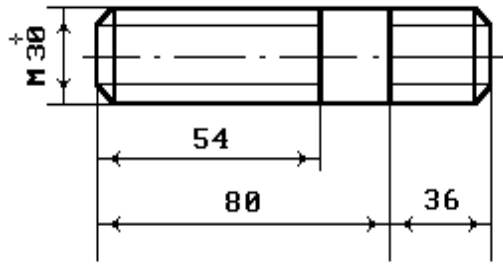
1. Сколько основных видов может быть при выполнении чертежа детали?
1) четыре; 2) три; 3) один; 4) шесть; 5) необходимое количество
2. Какой линией изображают контур вынесенного сечения?
1) волнистой; 2) штрих-пунктирной; 3) штриховой; 4) сплошной тонкой; 5) сплошной основной.
3. Как называется вид по стрелке А, выполненный на рисунке?



- 1) основной вид;
- 2) главный вид;
- 3) дополнительный вид;
- 4) местный вид;
- 5) выносной элемент

4. В каком диапазоне по ГОСТ 2.303-68 выбирается толщина сплошной основной линии?
1) 0,5-1,0 мм; 2) выбирается произвольно; 3) 0,6-1,5 мм; 4) 1,0 мм; 5) 0,8-1,2 мм.

5. Какое из обозначений соответствует изображенной на чертеже шпильке?

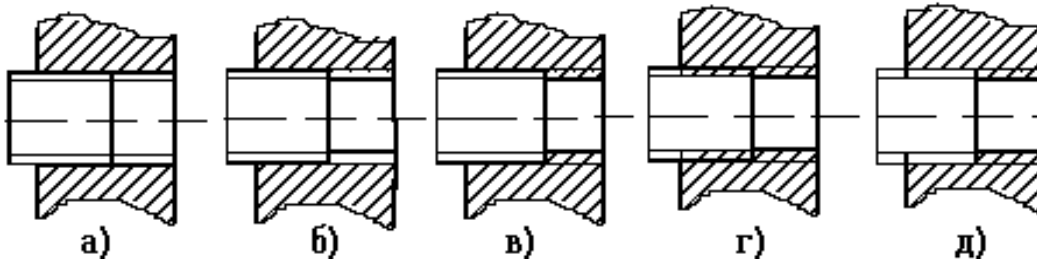


- шпилька М30х36/80 ГОСТ...
- шпилька М30х36 ГОСТ...
- шпилька М30х54 ГОСТ...
- шпилька М30х116 ГОСТ...
- шпилька М30х80 ГОСТ...

6. Как называется конструкторский документ, содержащий изображение изделия, размеры и другие данные для его изготовления, сборки и контроля?

- 1) чертеж общего вида;
- 2) габаритный чертеж;
- 3) схема;
- 4) сборочный чертеж;
- 5) монтажный чертеж.

7. На каком рисунке верно показано резьбовое соединение двух деталей?



- 1) на рис. а);
- 2) на рис. б);
- 3) на рис. в);
- 4) на рис. г);
- 5) на рис. д).

14. Образовательные технологии

Презентационный материал для практических занятий представлен в мультимедийной форме и подготовлен с использованием лицензионной программы Microsoft Power Point 2007. Для лучшего восприятия учебного материала используются виртуальные компьютерные модели геометрических поверхностей, в анимационной форме демонстрируются задачи на формообразование и взаимное пересечение сложных поверхностей. При изложении нового материала в начале и при завершении занятия используется мотивационная речь. На практических занятиях применяется метод мозгового штурма и используется экспресс-тестирование. Некоторые задания по инженерной графике рассчитаны на выполнение студентами, объединенными в группы, для формирования навыков коллективной работы. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивном режиме, составляет 40%.

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. [Боголюбов, С. К.](#) Инженерная графика : учеб. / С. К. Боголюбов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2009. - 392 с. : ил. ; 27 см. - Библиогр.: с. 378 (10 назв.). - Рек. М-вом образования и науки Рос. Федерации в качестве учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений, обучающихся по спец. технич. профилю. - Имеется электрон. аналог печ. издания. - ISBN 5-217-02327-9. Экземпляры всего: 50

2. [Боголюбов, С. К.](#) Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / С. К. Боголюбов. - Электрон. текстовые дан. - М. : Машиностроение, 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - Систем. требования: Прил. :CD-R80 ; 700 MB 80MIN ; UP TO 52XSPEED. - Загл. с контейнера. - Электрон. аналог печ. издания. - Диски помещены в контейнер 12X12 см. Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_68.pdf.
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. – М. : Абрис, 2012. – 381 с.: ил. – ISBN 978-5-4372-0081-0. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200810.html>.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. [Антропова, Т. В.](#) Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : метод. пособие и задания для выполнения контрольных работ студ. техн. спец. и направлений заочной формы обучения / Т. В. Антропова, Ю. А. Зайцев, М. К. Решетников ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : СГТУ, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : ил., табл. - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ ; 4x CD-ROM дисковод ; Microsoft Office 2003 и выше ; ПК Pentium III или выше. - Библиогр.: с. 74 (5 назв.). - ISBN978-5-7433-2780-5 (Копирайт СГТУ) : б. ц. Диск помещен в контейнер 14X12 см. Электронный аналог печатного издания. Режим доступа :http://lib.sstu.ru/books/zak_181_14.pdf
5. Выполнение 2D-чертежей деталей в системе КОМПАС-3D [Электронный ресурс] : метод. указания и контрольные задания для студ. инж.-техн. спец. / Сарат. гос. техн. ун-т (Саратов) ; сост.: Т. В. Антропова, И. А. Василькова. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : СГТУ, 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ ; 4x CD-ROM дисковод ; Microsoft Office 2003 и выше ; ПК Pentium III или выше. - Загл. с контейнера. - Электронный аналог печатного издания. - Диск помещен в контейнер 14x12 см. Режим доступа :http://lib.sstu.ru/books/zak_86_09.pdf.
6. [Дегтярев В. М.](#) Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебник для студ. вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование). - Систем. требования: Pentium II, 128 Мб ОЗУ, Windows 98/2000/ME/XP/Vista/7, CD/DVD ROM, Adobe Acrobar Reader. - Загл. с контейнера. - Электронный аналог печатного издания. - Диск помещен в контейнер 14X19 см. Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_171.pdf.
7. Изображения [Электронный ресурс] : метод. указания по дисциплине "Инженерная графика", "Компьютерная графика" по теме "Виды" для студ. всех направлений и спец. дневной и заочной форм обучения / Саратовский гос. техн. ун-т ; сост.: Т. В. Антропова, И. А. Василькова. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : СГТУ, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ ; 4x CD-ROM дисковод ; Microsoft Office 2003 и выше ; ПК Pentium III или выше. - Электронный аналог печатного издания. - Диск помещен в контейнер 14X12 см. Режим доступа :http://lib.sstu.ru/books/zak_120_12.pdf.
8. Сопряжения [Электронный ресурс] : метод. указания и контрольные задания к выполнению практ. и лаб. работ для студ. инж.-техн. спец. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратовский гос. техн. ун-т ; сост.: Т. В. Антропова, И. А. Василькова. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : СГТУ, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ ; 4x CD-ROM дисковод ; Microsoft Office 2003 и выше ; ПК Pentium III или выше. - Загл. с контейнера. - Электронный аналог печатного издания. - Диск помещен в контейнер 14x12 см. Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/zak_186_10.pdf.
9. [Чекмарев, А. А.](#) Задачи и задания по инженерной графике : учеб. пособие / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 128 с. : рис. ; 24 см. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 124 (9 назв.). - Гриф: рек. Научно-метод. советом "Начертательная геометрия и инженерная графика" М-ва образования Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов техн. спец. вузов. - Имеется электронный аналог печатного издания. - ISBN 978-5-7695-5784-2. Экземпляры всего: 89

10. [Чекмарев, А. А.](#) Задачи и задания по инженерной графике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А.Чекмарев. - 4-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM). - Систем. требования: Pentium III 900 МГц ; Adobe Acrobat Reader ; DVD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - Гриф: рек. Научно-метод. советом "Начертательная геометрия и инженерная графика" М-ва образования Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов техн. спец. вузов. - Электронный аналог печатного издания. - Электрон. изд. помещены на одном DVD-диске.

Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_99.rar.

11. [Чекмарев, А. А.](#) Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 8-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 493 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 489. - ISBN 978-5-06-004680-9. Экземпляры всего: 50

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

12. Справочник. Инженерный журнал с приложением: науч.-техн. и произв. - М.: Машиностроение, 1997 – (2011 №1-12 – 2015 №1-10) - ISSN 0203-347X

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия проводятся с использованием интерактивных технологий в аудитории, оснащенной соответствующим мультимедийным оборудованием и рассчитанной на 30 посадочных мест.

Предусмотренные программой работы после выполнения их в карандаше могут быть продублированы студентами с использованием современных графических пакетов САПР (на компьютере). В связи с этим для самостоятельной работы студентов в соответствии с расписанием могут быть использованы компьютерные классы. Программное обеспечение, используемое при этом, система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС - 3D. На всех рабочих местах имеется выход в Интернет и ИОС. Аудиторные занятия по инженерной графике (Черчению) проводятся в аудиториях, которые оснащены мультимедийным оборудованием, учебной мебелью для работы с чертежами и рассчитаны на 30 посадочных мест каждая. В качестве учебных пособий используются электронные материалы для демонстрации на экране в аудитории и плакаты.