



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

8 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
_____ Н.Д. Чичирова

«07» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерное геометрическое моделирование

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

Программу разработал(и):

Доцент, к.т.н. _____ Д.В. Хамитова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инженерная графика, протокол №5 от 31.05.2022

Зав. кафедрой _____ В.А. Рукавишников

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06 2022 г.

Зав. кафедрой _____ Плотников В.В.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 05/22 от 07.06.2022

Зам. директора института Теплоэнергетики _____ /Ахметзянова А.Т./

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики, протокол № 05/22 от 07.06.2022

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ Плотников В.В.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)

Целью освоения дисциплины «Инженерное геометрическое моделирование» является формирование первого уровня (репродуктивный уровень) проектно-конструкторской компетенции специалиста, способного создавать и использовать в своей профессиональной деятельности проектно-конструкторские документы (электронные чертежи и геометрические модели), отвечающие требованиям современных высокотехнологичных предприятий, в соответствии с уровнем развития науки и техники и требованиями ЕСКД.

Задачами дисциплины являются:

- освоить и использовать в своей профессиональной деятельности современные цифровые технологии создания, преобразования и применения современной проектно-конструкторской документации - электронных чертежей и геометрические модели на репродуктивном уровне;
- освоить правила оформления и использования современной проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- сформировать способности создавать 3D/2D электронные проектно-конструкторские документы технических объектов.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации и умение выполнять чертежи простых объектов
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.2. Разрабатывает и оформляет элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. математика, геометрия, черчение

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. техническая механика, цифровые технологии в энергетике, проектирование и разработка баз данных

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			2		
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216		
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	87	87		
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	2,4	85	85		

Лекции	0,4	16	16		
Практические (семинарские) занятия	0,4	16	16		
Лабораторные работы	1,4	52	52		
КПА	0,1	1	1		
КСР	0,1	2	2		
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	3,1	112	112		
Проработка учебного материала	3,1	112	112		
Курсовой проект	-	-			
Курсовая работа	-	-			
Подготовка к промежуточной аттестации	0,5	17	17		
Промежуточная аттестация:			30		

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА	0,56	20,5	20,5
Лекции	0,1	4	4
Лабораторные работы	0,2	8	8
Практические (семинарские) занятия	0,1	4	4
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	0,1	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,06	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	5,44	195,5	195,5
Подготовка к промежуточной аттестации	0,1	4	4
Промежуточная аттестация:			30

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1. Геометрические построения на плоскости	64	5	17	5	37	ТК1	ОПК-2.3, ОПК-5.2.3
2. Электронные гео-	64	5	17	5	37	ТК2	ОПК-2.3.3, ОПК-5.2.У

метрические модели и чертежи деталей							
3. Электронные геометрические модели и чертежи соединений деталей	68	6	18	6	38	ТКЗ	ОПК-2.3.3, ОПК-5.2.У
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2				2		ОПК-2.3.3, ОПК-5.2.У
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: зачета с оценкой	17				17		ОПК-2.3.В, ОПК-5.2.В
Зачет с оценкой	1				1	ОМ	ОПК-2.3.3, ОПК-5.2.У
ИТОГО	216	16	52	16	132		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Геометрические построения на плоскости.

Тема 1.1. Геометрические построения на плоскости: прямые, циркульные и лекальные кривые.

Тема 1.2. Построение сопряжений: точки сопряжения, центры дуг сопряжения.

Раздел 2. Электронные геометрические модели и чертежи деталей

Тема 2.1. Виды. Определение видов. Основные, дополнительные, местные виды. Обозначение видов. Разрезы. Определение разрезов. Классификация разрезов: горизонтальный, фронтальный, профильный разрезы. Простые, сложные и местные разрезы.

Тема 2.2. Сечения. Определение сечений. Виды сечений: наложенные, вынесенные. Обозначение сечений. Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений.

Раздел 3. Электронные геометрические модели и чертежи соединений деталей

Тема 3.1. Основные требования к выполнению сборочного чертежа и спецификации. Понятие о разъемных и неразъемных соединениях, их применение. Резьбовые поверхности. Понятие и определение резьбы: стандартные (метрическая, трубная, трапецеидальная, упорная), нестандартные, специальные. Изображение и обозначение резьбы. Применение резьбы.

Тема 3.2. Обозначение стандартных изделий. Соединение сваркой. Изображение швов неразъемных соединений.

3.4. Тематический план практических занятий

1. Теоретические основы геометрических построений на плоскости
2. Теоретические основы электронных геометрических моделей и чертежей деталей
3. Теоретические основы электронных геометрических моделей и чертежей соединений деталей

3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Геометрические построения на плоскости. ГОСТы 2.301-2.304, 2.104. Выполнение РГР-1, теста.

2. Электронные геометрические модели и чертежи деталей. Рабочий чертеж детали. Изображение элементов деталей. ГОСТы 2.305, 2.306, 2.307, 2.109. Выполнение РГР-2, теста.

3. Электронные геометрические модели и чертежи сборочных единиц. Соединения деталей. ГОСТ 2.311. Выполнение РГР-3, теста.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом»

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-2	ОПК-2.3	знать:				
		требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Свободно и в полном объеме знает требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Достаточно полно знает требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Плохо знает требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Не знает требования к оформлению документации чертежей простых объектов
уметь:						
		использовать требования к оформлению документации и выполнять чертежи простых объектов	Свободно умеет использовать требования к оформлению документации и выполнять	Умеет использовать требования к оформлению документации и выполнять	Слабо ориентируется в использовании требований к оформлению документации и	Не умеет использовать требования к оформлению документации и выполнять

			ь чертежи простых объектов	простых объектов	выполняют чертежи простых объектов	чертежи простых объектов
		владеть:				
		требованиями к оформлению документации чертежей простых объектов	Хорошо ориентируется в требованиях к оформлению документации чертежей простых объектов	Владеет требованиями к оформлению документации чертежей простых объектов	С большим количеством ошибок использует требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Не владеет требованиями к оформлению документации чертежей простых объектов
		знать:				
		требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Свободно и в полном объеме знает требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Достаточно полно знает требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Плохо знает требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Не знает требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил
		уметь:				
		разрабатывать и оформлять элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Свободно умеет разрабатывать и оформлять элементы проектной документации с учетом	Умеет разрабатывать и оформлять элементы проектной документации с учетом	Слабо ориентируется в разработке и оформлении элементов проектной документации	Не умеет разрабатывать и оформлять элементы проектной документации с учетом
ОПК-5	ОПК-5.2					

			учетом действующих стандартов, норм и правил	действующих стандартов, норм и правил	ации с учетом действующих стандартов, норм и правил	действующих стандартов, норм и правил
		владеть:				
		разработкой и оформлением элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Хорошо ориентируется в разработке и оформлении элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Владеет разработкой и оформлением элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	С большим количеством ошибок разрабатывает и оформляет элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Не владеет разработкой и оформлением элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Чекмарев, А.А., Сборник задач по начертательной геометрии. С решениями типовых задач.: учебное пособие / А.А. Чекмарев, И.Л. Арустамова, Л.М. Арустамова. — Москва: КноРус, 2020. — 484 с. — (Бакалавриат). — ISBN 978-5-406-00876-8. — URL: <https://book.ru/book/932980> (дата обращения: 10.05.2023). — Текст : электронный.

2. Инженерная графика: учебник для вузов / А. И. Лагерь. - 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2009. - 335 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-06-006148-2. - Текст: непосредственный.

3. Инженерная графика. Общий курс: учебник для вузов / под ред. В. Г. Бутова, Н. Г. Иванцевской. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 2006. - 232 с.: ил. - ISBN 5987041066. - Текст: непосредственный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Хамитова Д. В. Электронные модели и изображения изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине "Инженерное геометрическое моделирование" / Д. В. Хамитова, В. А. Рукавишников. - Электрон. текстовые дан. - Казань : КГЭУ, 2017. - 96 с., 4309 КБ. - Режим доступа: <http://lib.kgeu.ru/irbis64r>

2. Халуева В.В. Технологии создания двумерных электронных геометрических моделей: учебно-методическое пособие / В.В. Халуева, В.А. Рукавишников. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2014. – 95 с.

3. Рукавишников В.А. Чертежи и эскизные конструкторские документы деталей и технологии их создания: учеб. пособие / В.А. Рукавишников, В.В. Халуева, Л.Р. Хазиахметова. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2014. – 97 с.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ЭУК "Инженерное геометрическое моделирование" на площадке LMS Moodle	http://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2265
2	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
3	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
4	Электронно-библиотечная система «lib.kgeu.ru»	http://lib.kgeu.ru

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
3	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
3	Adobe Acrobat	Пакет программ	https://get.adobe.com/ru/reader/

4	LMS Moodle	Современное программное обеспечение	https://download.moodle.org/releases/latest/
---	------------	-------------------------------------	---

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Моноблок "Philips", 2 доски аудиторные, экран, подключение к сети "Интернет"
Практические занятия, лабораторные работы	Учебная лаборатория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс с выходом в Интернет В-511, В-500	25 посадочных мест, 15 моноблоков HiberTek T22 21.5 1920x1080 (4 USB 2.0, внешний БП, Intel Core i3/клав), 1 проектор-мультимедиа Optoma W320UST, доска интерактивная NewLineTruBoard R3-1000b, моноблок преподавательский "Аппаратно-программный комплекс (тип 1) Асер: моноблок, процессор, оперативная память 4 Гб", электронный каталог плакатов ГОСТов, ЕСКД, подключение к сети "Интернет"; 30 посадочных мест, 16 ПК в комплекте: монитор 21.5" PHILIPS 224E5QHSB/00(01) Black-Cherry (AH-IPS, LED, 1920x1080, 5 ms, 178/178, 250 cd/m, 20M:1, +2xHDMI, MHL), моноблок преподавательский "Acer", 2 проектора "ViewSonic" PJD5134, 2 экрана настенный рулонный MWS1:1 Matte, подключение к сети "Интернет", электронный каталог плакатов ГОСТов, ЕСКД
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов,

заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в

соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической

и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

г. Казань, 2022

Оценочные материалы по дисциплине, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр 2

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Геометрические построения на плоскости	ТК1	15	0-15					15-30	15-30
Тест или письменный опрос		7							
Защита лабораторной работы		4							
Отчет по самостоятельной работе		4							
Раздел 2. Электронные геометрические модели и чертежи деталей	ТК2			15	0-15			15-30	15-30
Тест или письменный опрос				7					
Защита лабораторной работы				4					
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов)				4					
Раздел 3. Электронные геометрические модели и чертежи соединенных деталей	ТК3					25	0-15	25-40	25-40
Тест или письменный опрос						7			
Защита лабораторной работы						4			
Отчет по самостоятельной работе						14			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, КП, КР)	ОМ								0-45
Задание промежуточной аттестации									0-15
В письменной форме по билетам									0-30

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компе-	Код индикатора	Запланированные	Уровень сформированности индикатора компетенции
------------	----------------	-----------------	---

тенции	компетенции	результаты обучения по дисциплине	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-2	ОПК-2.3	знать:				
		требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Свободно и в полном объеме знает требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Достаточно полно знает требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Плохо знает требования к оформлению документации чертежей простых объектов	Не знает требования к оформлению документации чертежей простых объектов
		уметь:				
		использовать требования к оформлению документации и выполнять чертежи простых объектов	Свободно умеет использовать требования к оформлению документации и выполнять чертежи простых объектов	Умеет использовать требования к оформлению документации и выполнять чертежи простых объектов	Слабо ориентируется в использовании требований к оформлению документации и выполнять чертежи простых объектов	Не умеет использовать требования к оформлению документации и выполнять чертежи простых объектов
владеть:						
		требованиями к оформлению документации чертежей простых объектов	Хорошо ориентируется в требованиях к оформлению документации чертежей простых объектов	Владеет требованиями к оформлению документации чертежей простых объектов	С большим количеством ошибок использует требования к оформлению документации чертежей	Не владеет требованиями к оформлению документации чертежей простых объектов

					простых объектов	
ОПК-5	ОПК-5.2	знать:				
		требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Свободно и в полном объеме знает требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Достаточно полно знает требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Плохо знает требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Не знает требования к разработке и оформлению элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил
		уметь:				
		разрабатывать и оформлять элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Свободно умеет разрабатывать и оформлять элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Умеет разрабатывать и оформлять элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Слабо ориентируется в разработке и оформлении элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Не умеет разрабатывать и оформлять элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил
владеть:						
разработкой и оформлением элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Хорошо ориентируется в разработке и оформлении элементов проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил	Владеет разработкой и оформлением элементов проектной документации с учетом	С большим количеством ошибок разрабатывает и оформляет элементы проектно	Не владеет разработкой и оформлением элементов проектно		

			ации с учетом действующих стандартов, норм и правил	действующими стандартами, нормами и правилами	й документацией с учетом действующих стандартов, норм и правил	ации с учетом действующих стандартов, норм и правил
--	--	--	---	---	--	---

Оценка «отлично» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка «хорошо» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или выполнения заданий по разделу или дисциплине в целом	Комплект индивидуальных заданий для выполнения РГР
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации:

ОПК-2.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации и умение выполнять чертежи простых объектов.

ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил:

ОПК-5.2. Разрабатывает и оформляет элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, норм и правил.

Для текущего контроля ТК1:

Тесты

1. В соответствии с ГОСТ 2.301-68 «Форматы» предусмотрены форматы размеров...

- 297 x 420
- 210 x 297
- 891 x 420
- 630 x 297

2. К числу стандартных не относятся масштабы ...

- 1:4;
- 1:3;
- 2,5:1;
- 5:1

3. Масштабом называется ...

- отношение размеров изображения детали к действительным ее размерам
- величина изображения детали на чертеже
- отношение действительных размеров детали к размерам изображения
- соотношение величины формата листа и размеров изображения

4. Масштабом называется отношение линейных размеров изображения объекта на чертеже к _____ размерам объекта

- действительным;
- поперечным;
- габаритным;
- продольным

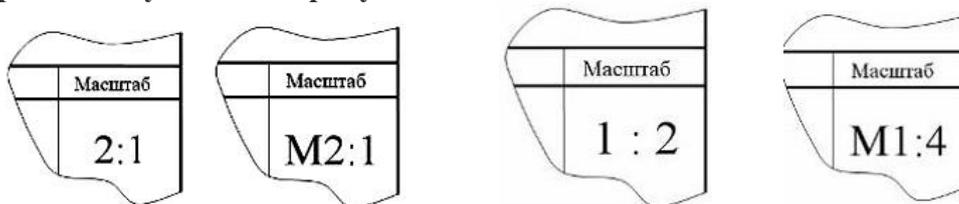
5. Масштабом увеличения является...

- 2:1;
- 10:1;
- 1:2,5;
- 1:4

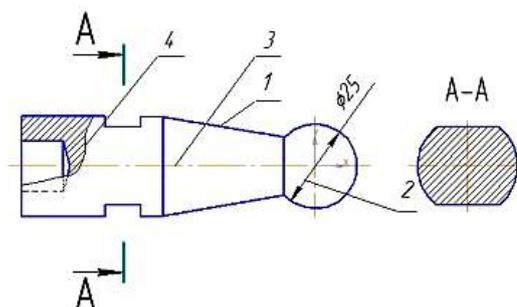
6. Масштабами уменьшения являются...

- 1:2;
- 1:4;
- 2,5:1;
- 5:1

7. Обозначение масштаба увеличения в основной надписи, согласно ГОСТ 2.301-68, правильно указано на рисунке ...



8. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Цифрами 1 и 2 обозначены _____ линии.

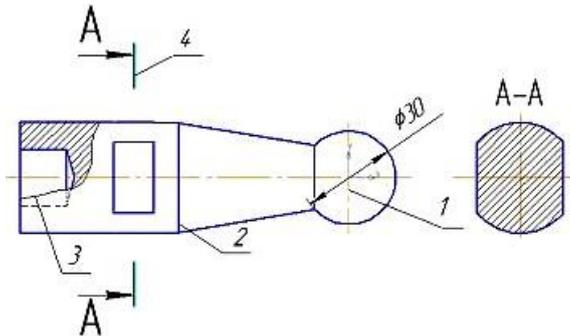


- Сплошная тонкая
- Сплошная волнистая
- Штрихпунктирная тонкая
- Сплошная толстая основная

9. Разомкнутая линия предназначена для обозначения ...

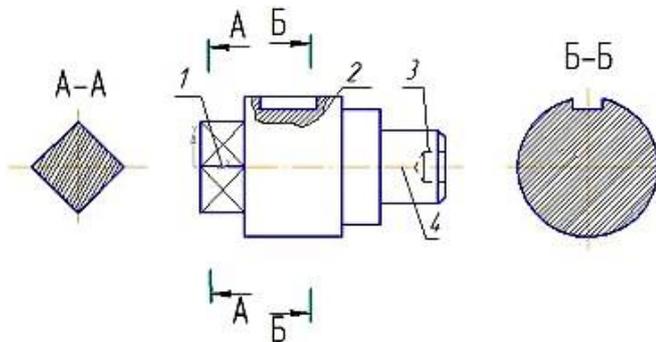
- линии сечения
- линии обрыва
- сечения
- невидимого контура

10. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Цифрами 3 и 4 обозначены _____ и _____ линии.



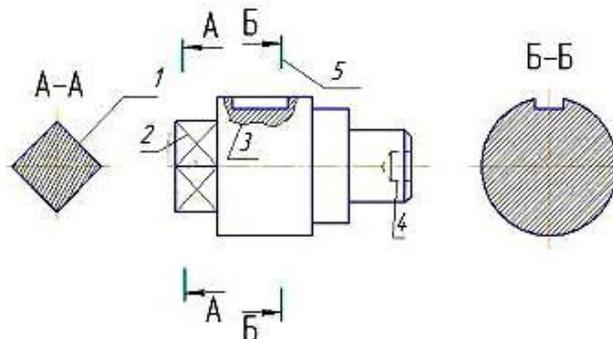
- штриховая
- разомкнутая
- штрихпунктирная тонкая
- сплошная волнистая

11. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Цифрами 1 и 2 обозначены _____ и _____ линии.



- сплошная волнистая;
- штриховая;
- сплошная толстая основная;
- штрихпунктирная тонкая

12. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Цифрами 3 и 5 обозначены _____ и _____ линии.



19. Графы основной надписи по ГОСТ 2.104-2006, обозначенные цифрами 1 и 5, содержат ...

					1		
					2		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб	6	7	8				4
Проб					Лист	Листов	
Т.контр					5		
Н.контр							
Утв							

- наименование предприятия, выпускающего чертежи
- обозначение номера чертежа
- наименование чертежа
- обозначение материала детали

20. Обозначение материала детали и масштаб чертежа в основной надписи по ГОСТ 2.104-2006 указываются в графах, обозначенных цифрами _____ и _____ соответственно.

					1		
					2		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб	6	7	8				4
Проб					Лист	Листов	
Т.контр					5		
Н.контр							
Утв							

- 2; -1; -3; -5

21. В основной надписи чертежа масштаб должен обозначаться по типу...

- 1:2
- 1:1
- 2:1
- А-А (1:1)
- А (1:2)

22. ГОСТ 2.104-2006 «Основные надписи» устанавливает следующие основные надписи для чертежей ...

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Лист	Листов

					Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб							
Проб							
Т.контр					Лист	Листов	
Н.контр							
Утв							

					Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	

Вопросы к комплексному заданию ТК1

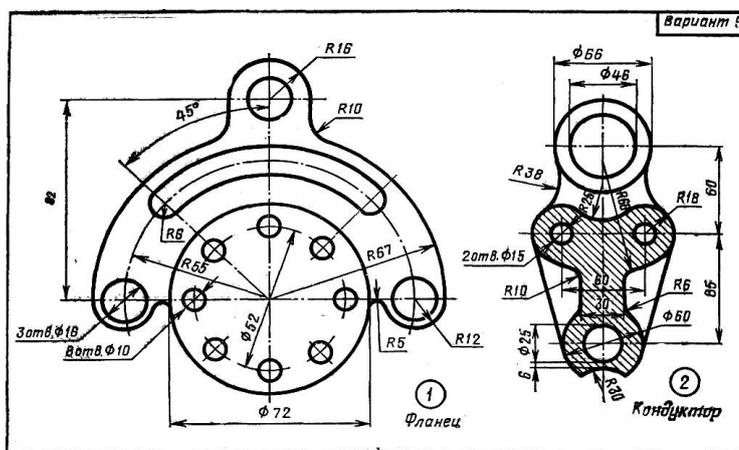
1. Сколько форматов А4 содержится в формате А1?
2. Как образуются дополнительные форматы?
3. Какие вы знаете масштабы?
4. Как обозначаются масштабы?
5. Какова толщина осевых, центровых, выносных и размерных линий?
6. Какие линии используются в качестве центровых для окружностей диаметром менее 12 мм?
7. Чем определяется размер шрифта?
8. Как определяется высота строчных букв?
9. На каком расстоянии друг от друга и от контурной линии проводят размерные линии?
10. Какой масштаб следует указывать в основной надписи на последующих листах чертежа, если на них помещена основная надпись по форме 1, а масштаб изображений отличается от масштаба, указанного на первом?

РГР-1. Построение плоского чертежа детали

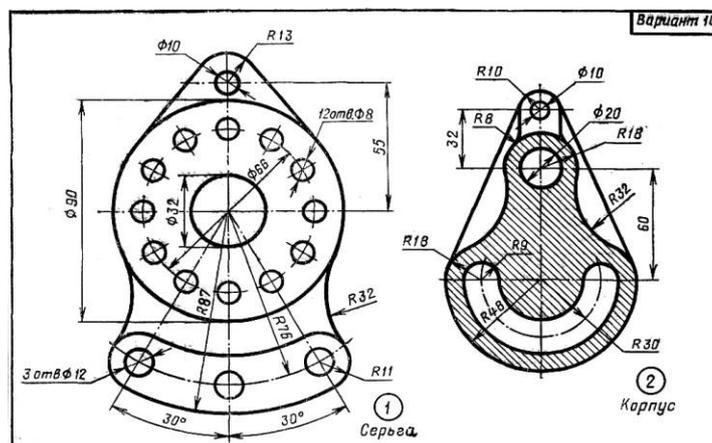
Задание к РГР – 1. Построить плоский чертеж, состоящий из двух изображений и содержащий контур изображений с элементами сопряжений, осевые и центровые линии, размеры и текст, по индивидуальному заданию.

Примеры индивидуальных заданий к РГР-1

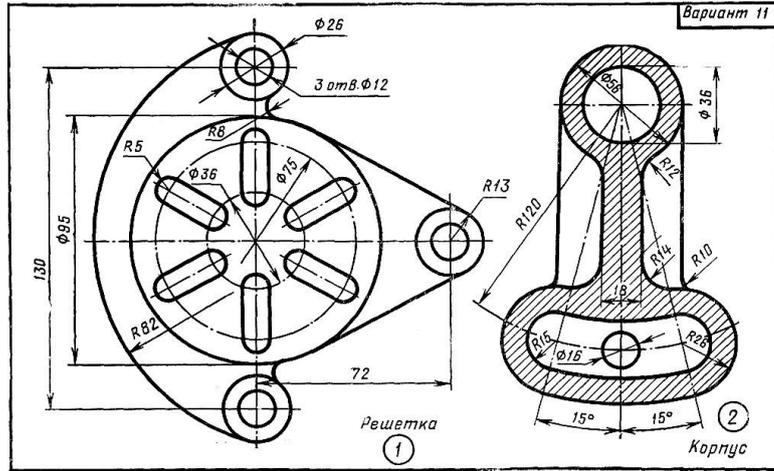
Вариант 1



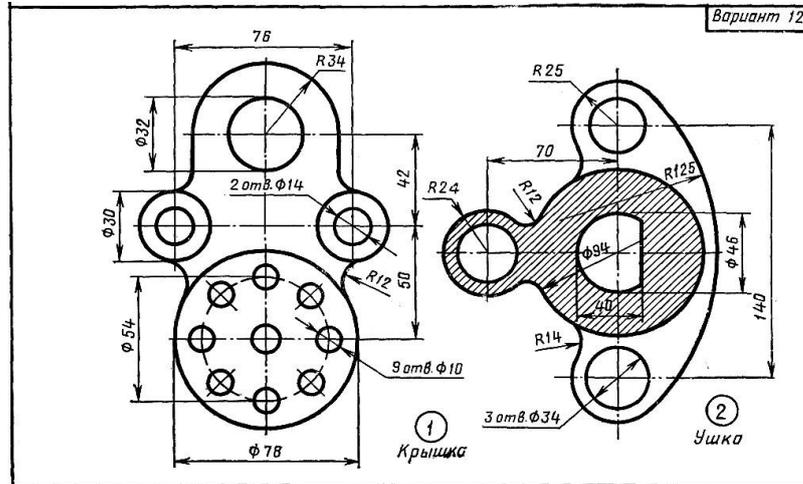
Вариант 2



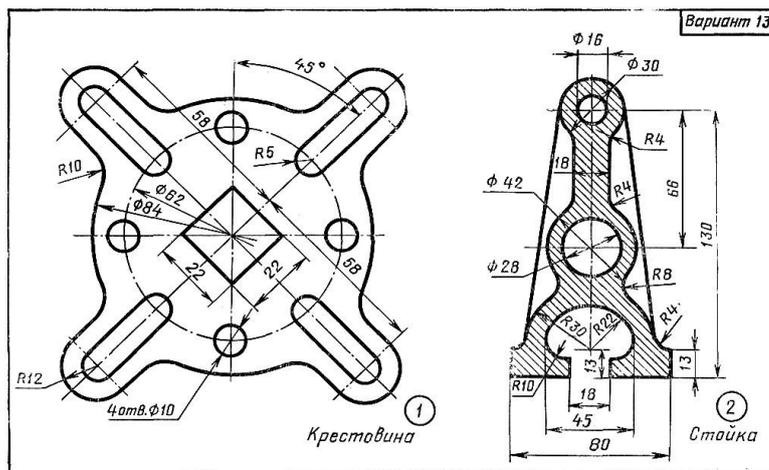
Вариант 3



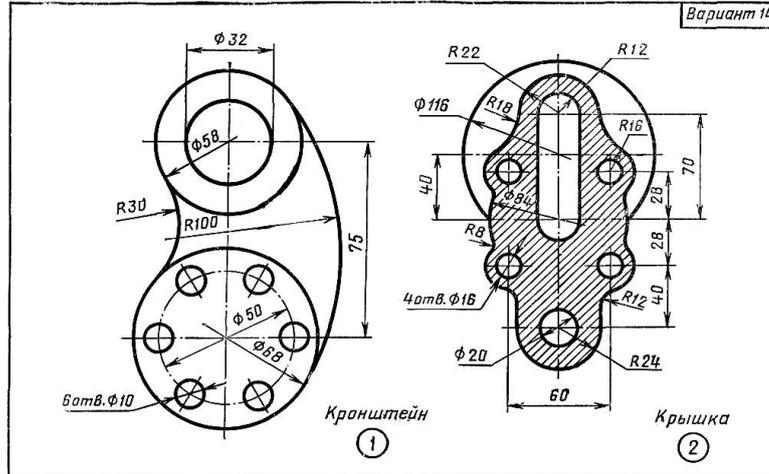
Вариант 4



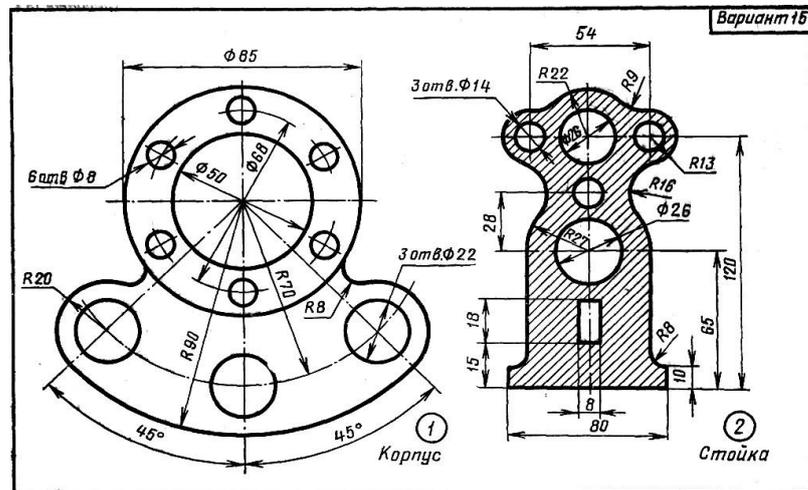
Вариант 5



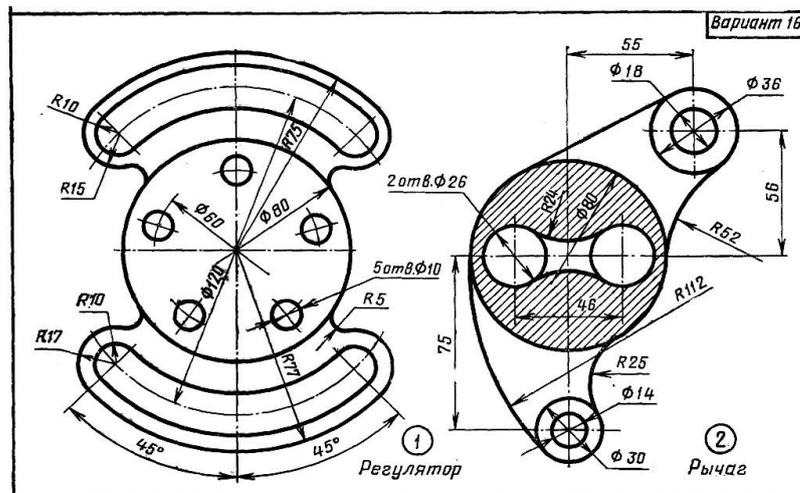
Вариант 6



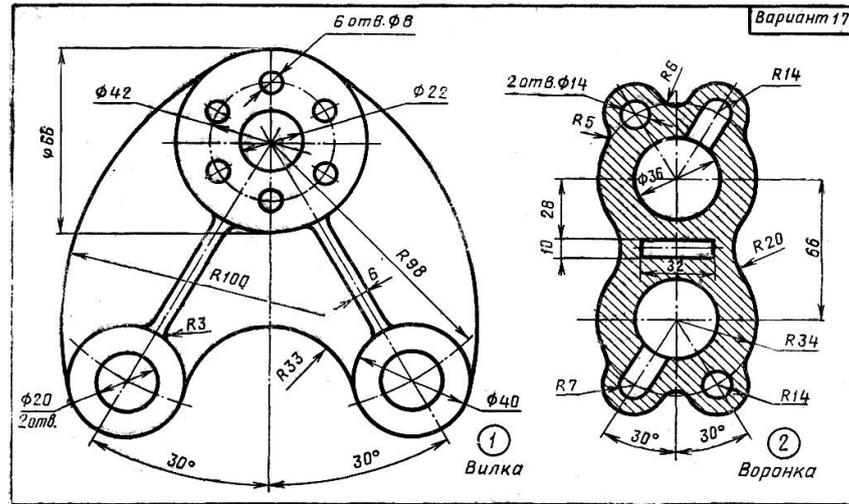
Вариант 7



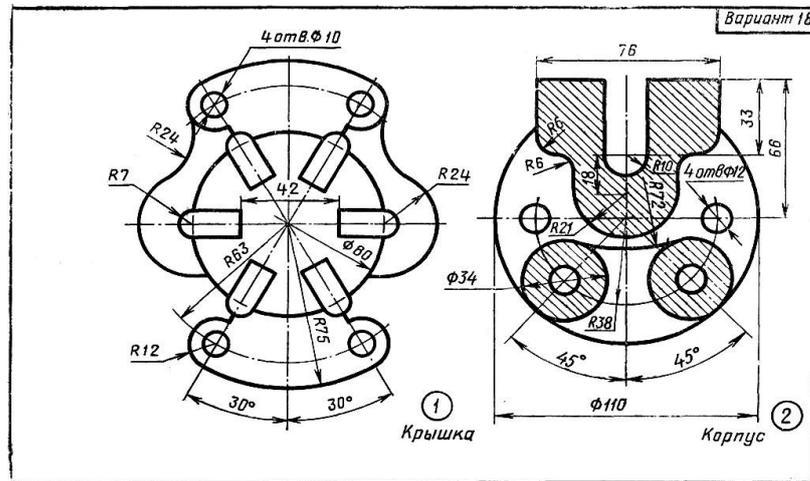
Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10



Для текущего контроля ТК2:

Тест

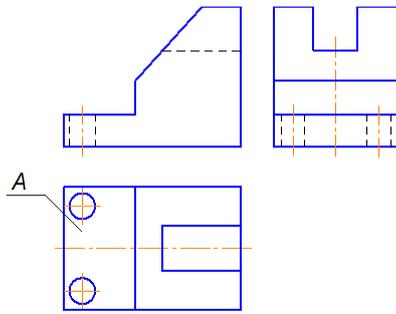
1. Главный вид – это проекция на _____ плоскость проекций.

- профильную
- горизонтальную
- фронтальную
- дополнительную

2. Изображение на фронтальной плоскости проекций принимается на чертеже в качестве ...

- дополнительного
- вид сверху
- вид слева
- главного

3. Буквой А на рисунке обозначено изображение, называемое видом ...



- спереди
- сверху
- снизу
- справа

4. Изображение отдельного, ограниченного места поверхности детали называю ...

- дополнительным видом
- видом
- местным видом
- выносные элементы

5. Установите соответствие между названием вида и его расположением:

Вид сверху – Расположен в проекционной связи под главным видом

Вид слева - Расположен в проекционной связи справа от главного вида

Вид справа - Расположен в проекционной связи слева от главного вида

Вид снизу - Расположен в проекционной связи над главным видом

6. Установите соответствие между названием вида и его расположением:

- 1) вид сверху
- 2) вид слева
- 3) вид справа
- 4) вид снизу

- расположен в проекционной связи справа от вида слева

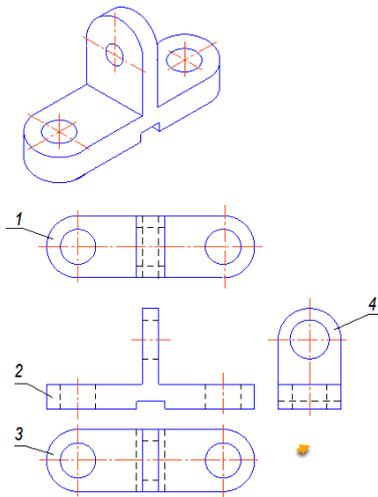
- расположен в проекционной связи над главным видом

- расположен в проекционной связи под главным видом

- расположен в проекционной связи слева от главного вида

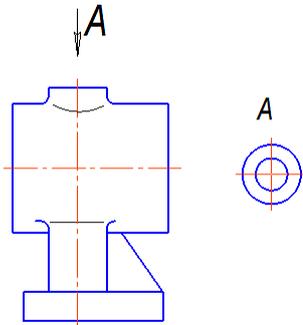
- расположен в проекционной связи справа от главного вида

7. Установите соответствие между изображениями детали в аксонометрии и ее видами.



- вид снизу
- главный вид
- вид сверху
- вид слева

8. На чертеже буквой А обозначен вид ...

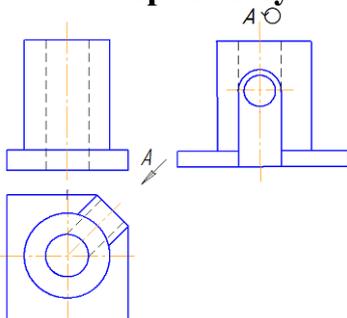


- дополнительный
- местный
- снизу
- сверху

9. Дополнительный вид - это проекция предмета на _____ плоскость проекций.

- дополнительную
- фронтальную
- горизонтальную
- вертикальную

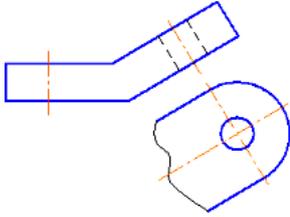
10. На чертеже буквой А обозначен



- местный вид
- выносной элемент

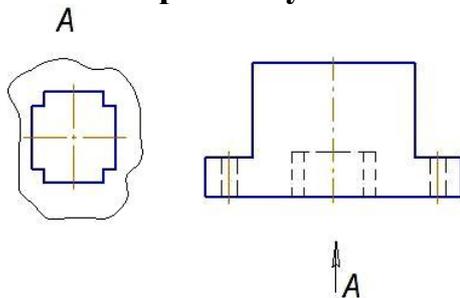
- вид слева
- дополнительный вид

11. На чертеже показан(-о)...



- дополнительный вид
- вынесенное сечение
- выносной элемент
- местный вид

12. На чертеже буквой А обозначен ...

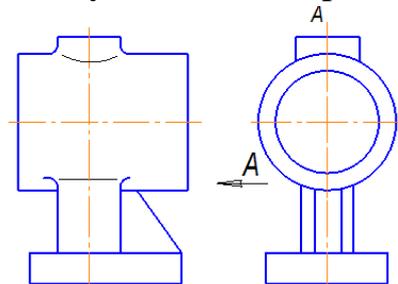


- местный вид
- вид снизу
- выносной элемент
- вид справа

13. В соответствии со стандартом виды бывают ...

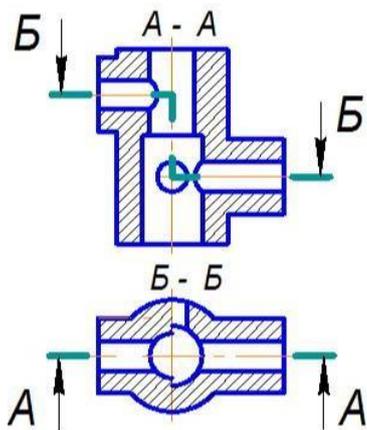
- основными
- горизонтальными
- вертикальными
- профильными

14. Буквой А на чертеже обозначен вид ...



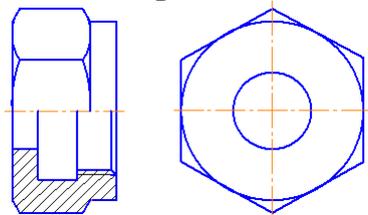
- справа
- дополнительный
- слева
- местный

15. Изображение, обозначенное на чертеже буквами А-А, называется _____ разрезом.



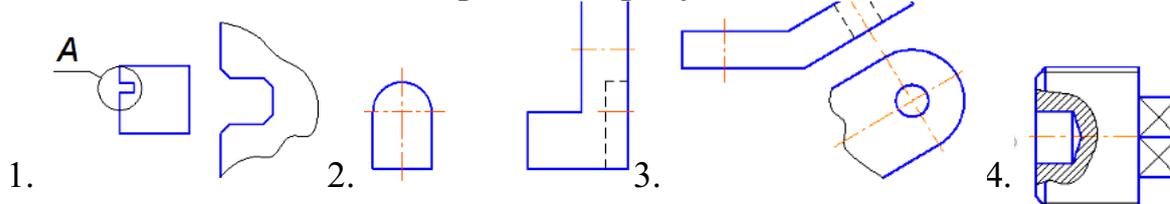
- фронтальным
- сложным
- ломаным
- сложным ступенчатым
- местным

16. На чертеже гайки выполнен _____ разрез.



- простой
- сложный
- фронтальный
- профильный

1. Выносной элемент изображен на рисунке ...



Вопросы к комплексному заданию ТК2

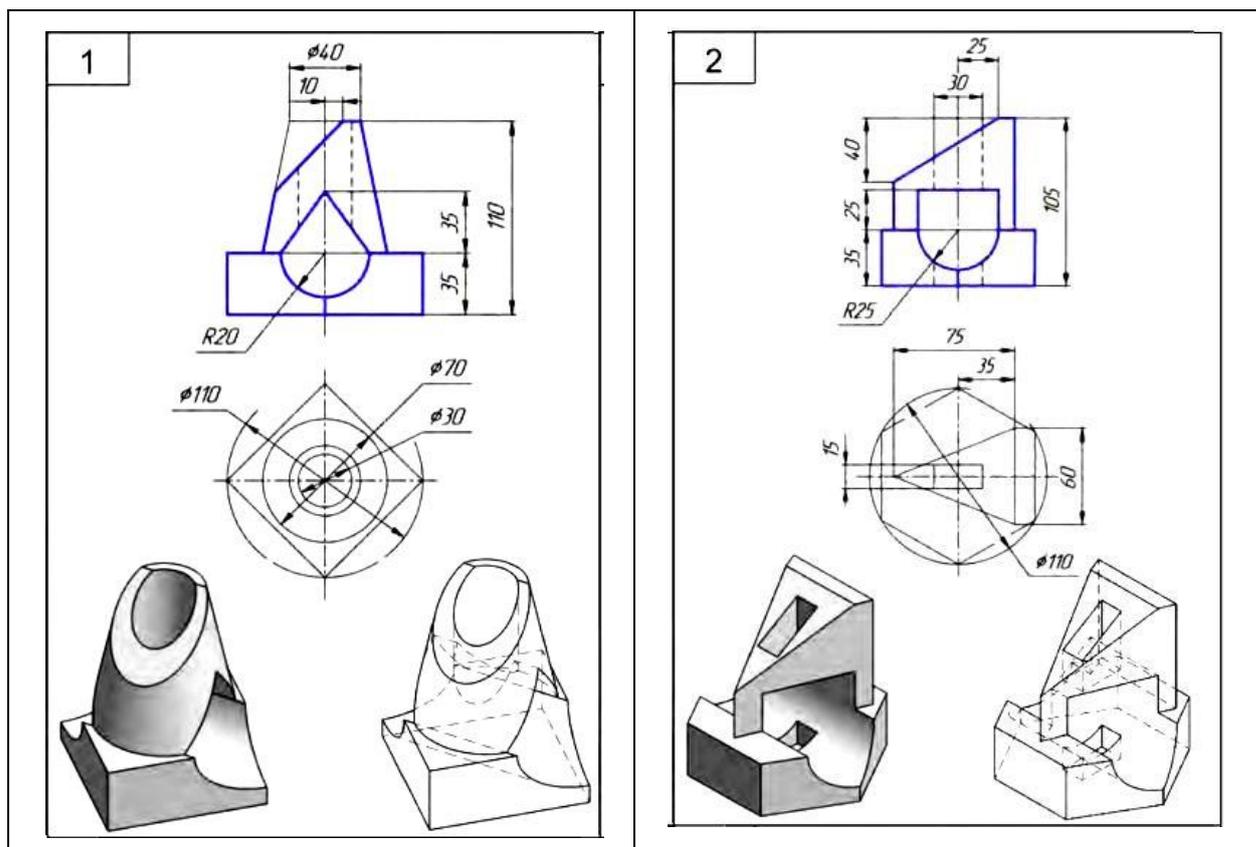
1. Каким методом строятся изображения предметов?
2. Какие изображения предметов Вы знаете?
3. Какое изображение называется «видом»?
4. Как располагаются на чертеже основные виды?
5. Какой вид называется главным?
6. Главный вид - может быть разрезом?
7. Как обозначаются виды?
8. Какие виды называются дополнительными?
9. Что называется разрезом?
10. Какие вы знаете разрезы?

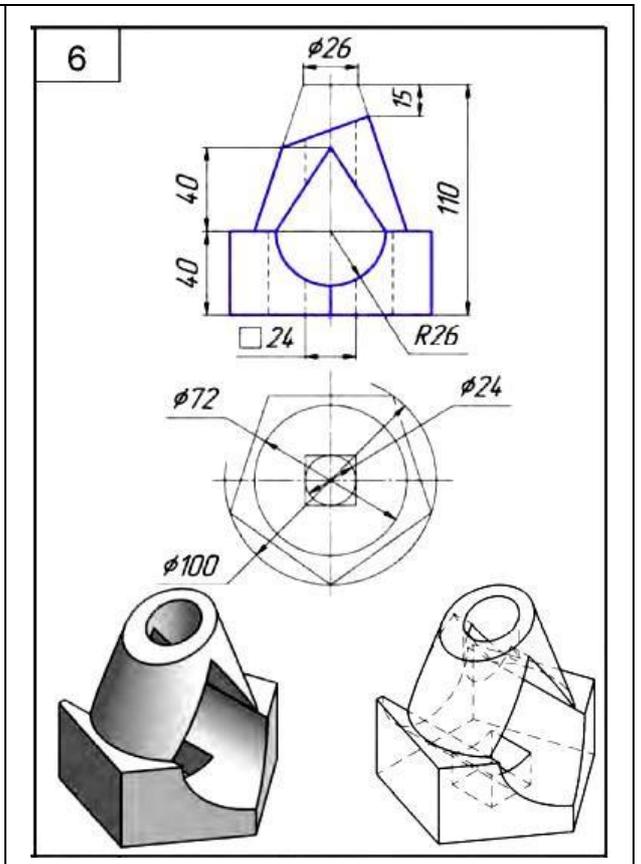
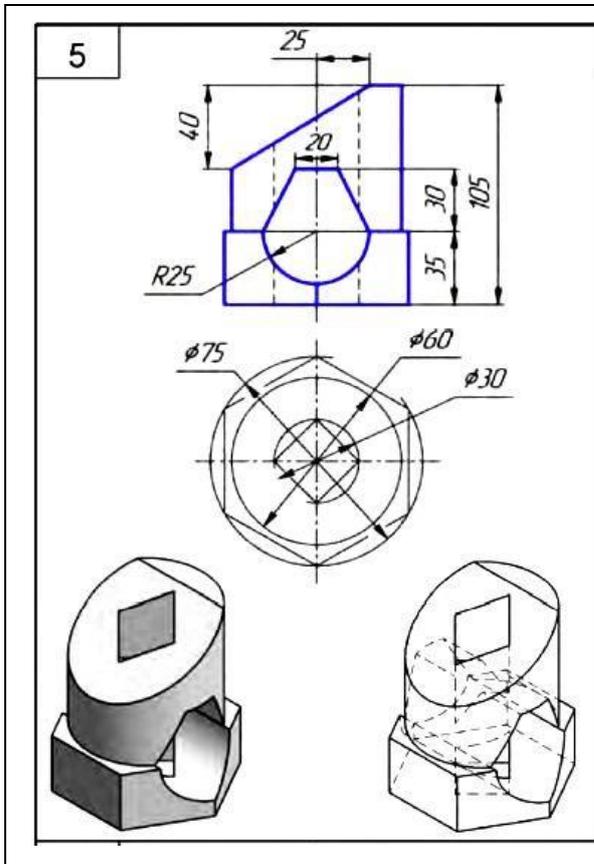
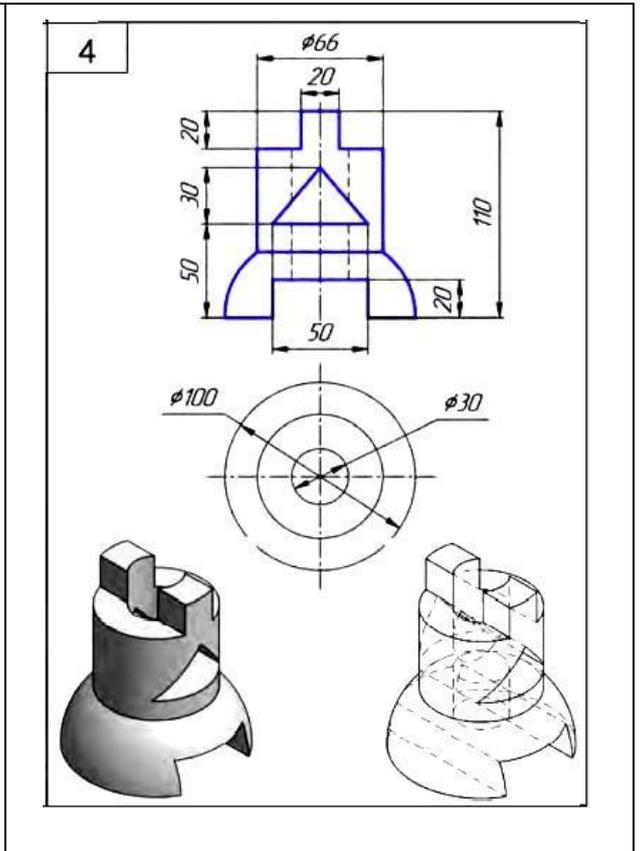
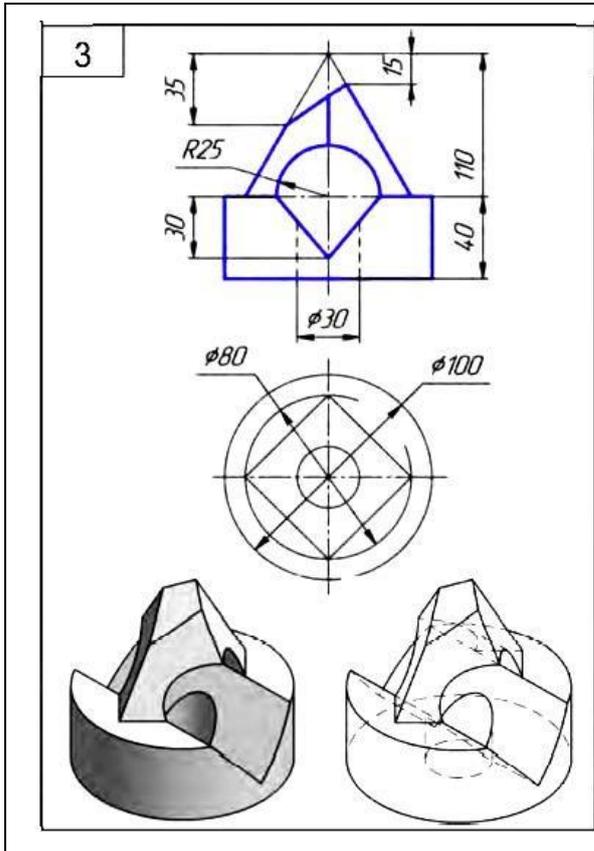
11. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
12. Как различают разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
13. Когда следует применять ступенчатый разрез?
14. Когда следует применять ломаный разрез?
15. Какой разрез называется местным? Когда следует применять местный разрез?
16. Какое изображение предмета называется сечением?
17. Какие виды сечений вы знаете? В чем особенность их выполнения?
18. Как обозначаются сечения?

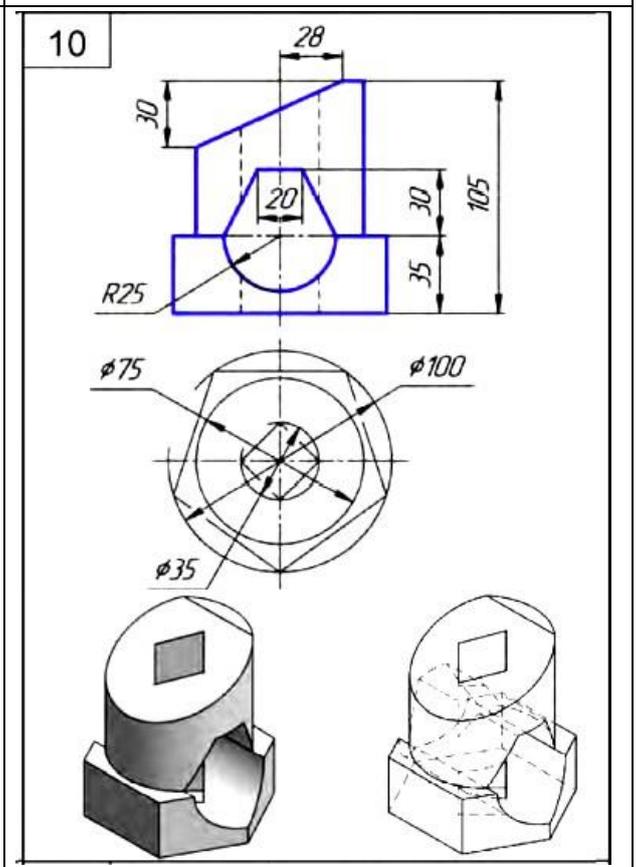
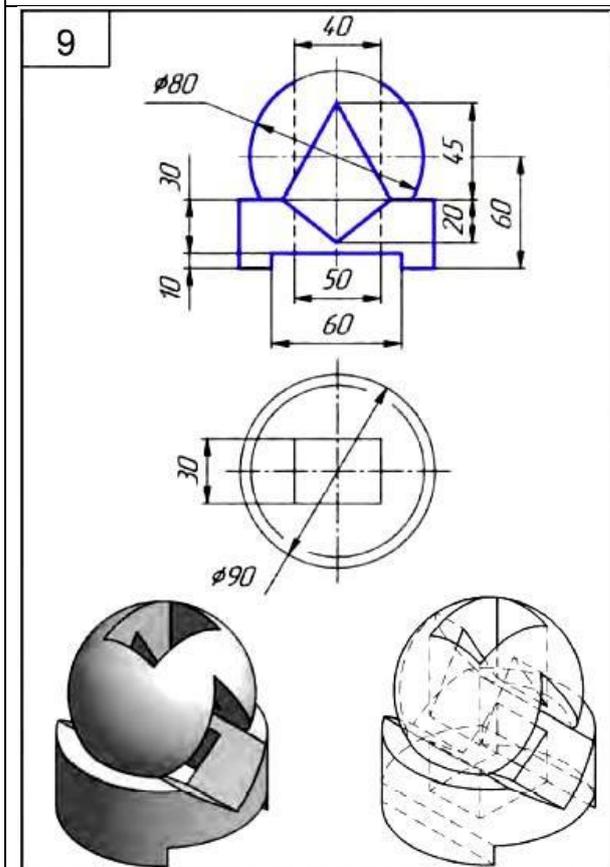
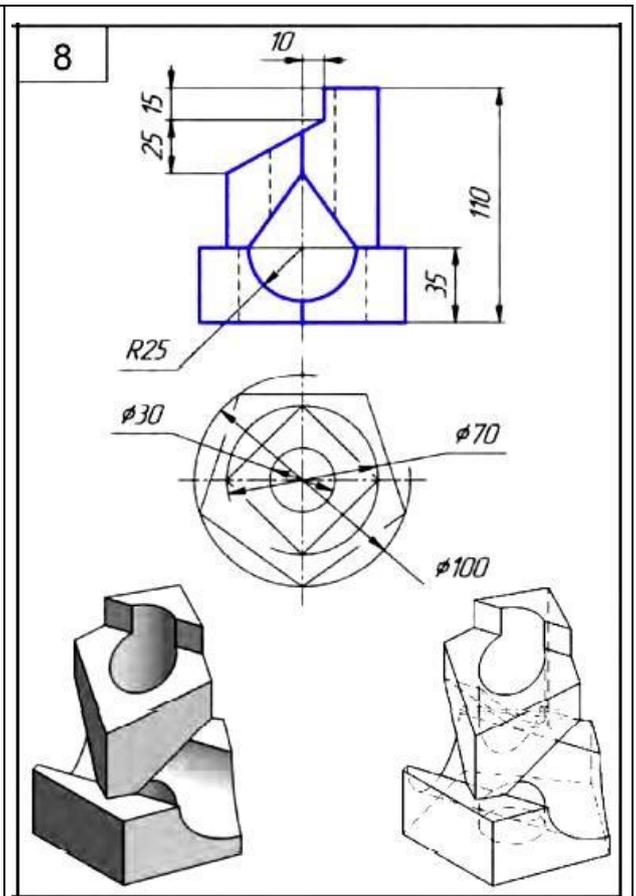
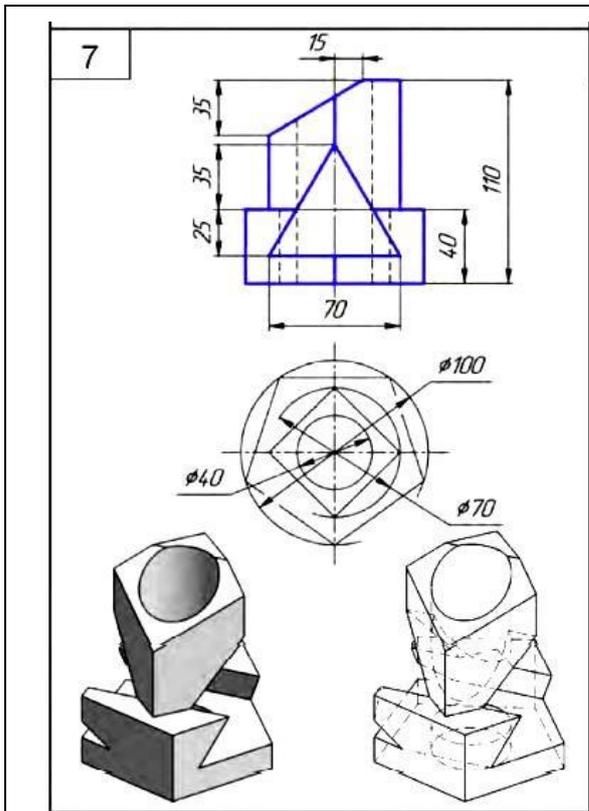
РГР-2. Построение электронных геометрических моделей и чертежей деталей.

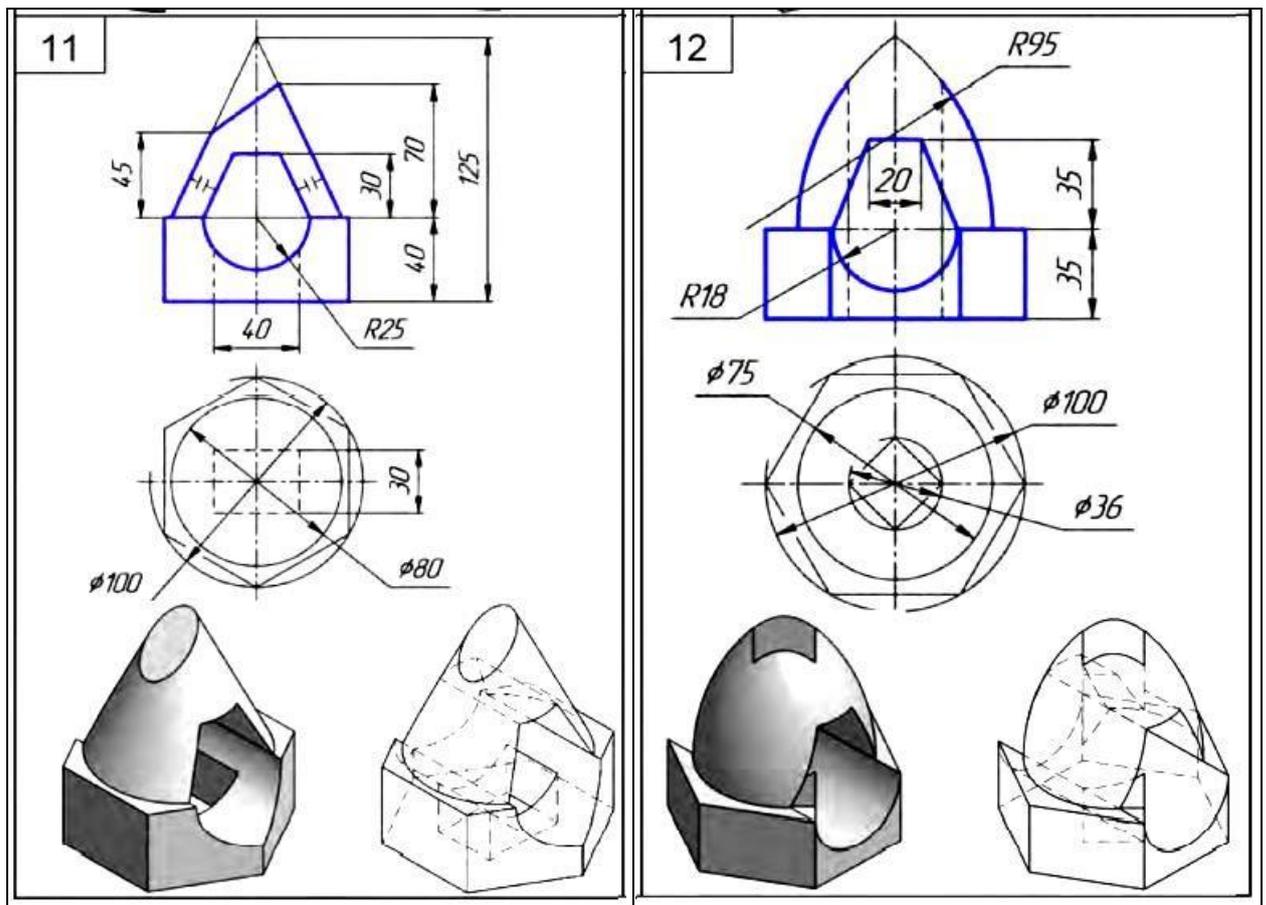
Задание к РГР – 2. Построить по заданному образцу электронные геометрические модели и чертежи деталей. На чертеже выполнить необходимые виды, разрезы, сечения деталей цилиндрической или призматической и шарообразной форм с отверстиями сложной формы и срезом под углом.

Примеры индивидуальных заданий к РГР-2









Для текущего контроля ТКЗ:

Тест

1. Сборочным чертежом является документ, ...

- содержащий изображение изделия и данные, необходимые для его сборки и контроля
- на котором в виде условных изображений показаны составные части изделия
- определяющий конструкцию изделия и поясняющий принцип работы изделия
- определяющий геометрическую форму изделия и координаты расположения составных частей

2. Количество изображений на сборочном чертеже должно быть ...

- не менее трех
- более одного
- наименьшим, но достаточным
- равно двум

3. Сборочный чертеж должен содержать ...

- габаритные размеры изделия
- номера позиций составных частей, входящих в изделие
- параметры шероховатости поверхности отдельных деталей
- информацию о материале деталей, входящих в сборочную единицу

4. При изображении составных частей изделия на сборочном чертеже допускаются следующие упрощения ...

допускаются следующие упрощения ...

- показывают контурные изображения оригинальных составных частей сборочной единицы
- на разрезах изображают нерассеченными составные части, на которые оформлены самостоятельные сборочные чертежи
- цилиндрические тела при поперечном разрезе изображают нерассеченными
- типовые, покупные и другие широко применяемые изделия изображают внешними очертаниями

5. К специфицированным изделиям относятся...

- шарикоподшипник
- электродвигатель
- болт
- шпилька

6. Номера позиций проставляются ...

- в основной надписи
- на сборочных чертежах
- на чертежах деталей
- на эскизах деталей

8. Спецификация - это _____, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

- документ
- перечень
- список
- текст

9. В спецификации стандартные изделия записываются ...

- в порядке сборки изделия
- в алфавитном порядке
- по возрастанию типа размера
- в порядке чтения чертежа

10. Спецификация состоит из разделов, расположенных в следующей последовательности: ...

- документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты
- документация, стандартные изделия, сборочные единицы, детали
- сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты, документация
- материалы, документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия

11. Спецификация состоит из разделов, расположенных в последовательности ...

- произвольной
- совпадающей с номерами позиций деталей сборочной единицы
- в соответствии с составом специфицируемого изделия
- документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты

12. Спецификация сопровождается основной надписью, выполненной по форме ...

- 2 на первом листе
- 2а на втором и последующих листах
- на первом листе
- на втором и последующих листах

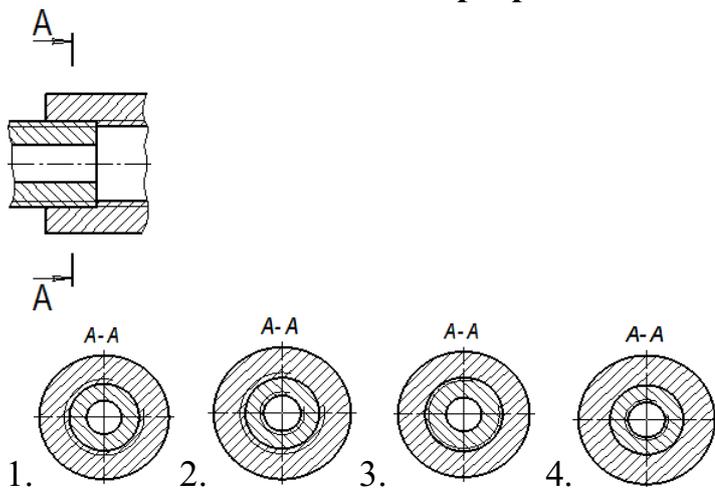
13. В раздел «Стандартные изделия» спецификации записывают изделия, примененные по категориям стандартов, расположенные в ...

- порядке применения стандартных изделий в сборке
- алфавитном порядке наименований изделий в пределах функциональной группы
- пределах каждого наименования в порядке возрастания обозначений стандартов
- произвольном порядке наименований изделий

14. Составные части сборочной единицы нумеруются на чертеже в соответствии с номерами позиций, указанными в ...

- чертеж детали
- сборочный чертеж
- спецификации
- перечни элементов

15. Соединяемые детали в разрезе А-А изображены на рисунке ...



Вопросы к комплексному заданию ТКЗ

1. Что называется деталью?
2. Что называется сборочной единицей?
3. Что относится к неспецифицированным изделиям?
4. Что является специфицированными изделиями?
5. Назовите основные конструкторские документы.
6. Что называется сборочным чертежом?
7. Что должен содержать сборочный чертеж?
8. Укажите порядок нанесения номеров позиций на сборочных чертежах.
9. Что относится к стандартным изделиям?

10. Укажите последовательность заполнения спецификации.
11. Какой должен быть размер шрифта номеров позиций?
12. Какая основная надпись применяется на втором и последующих листах спецификации?
13. Перечислите стадии разработки КД.
14. Как называется завершающая стадия разработки КД?
15. На какой стадии проектирования разрабатывается сборочный чертеж?

РГР-3. Построение сборочного чертежа

Задание к РГР–3. Построить электронные геометрические модели и чертежи сборочных единиц: соединений болтом, шпилькой, винтом по заданным параметрам

Варианты индивидуальных заданий к РГР-3

Задание по теме «Соединение болтом»

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Номинальный диаметр, мм	M12	M14	M16	M18	M36	M20	M24	M20	M30	M30	M10	M12	M24	M16	M20	
Толщина скрепляемых деталей, мм	B1	10	8	10	12	20	15	14	14	15	20	6	8	12	8	12
	B2	15	14	20	18	30	20	16	16	30	35	16	14	20	20	18
№ варианта	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Номинальный диаметр, мм	M24	M30	M36	M12	M20	M14	M16	M30	M12	M10	M20	M16	M20	M12	M36	
Толщина скрепляемых деталей, мм	B1	12	15	25	6	10	6	8	12	5	6	10	12	12	8	20
	B2	18	20	35	18	20	20	28	20	20	14	20	18	18	16	40

Задание по теме «Соединение шпилькой»

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный диаметр шпильки, мм	M12	M10	M16	M18	M36	M20	M24	M30	M30	M36	M10	M12	M10	M16	M18
Материал детали	Титан. сплав	Ковкий чугун	Серый чугун	Сталь	Бронза	Серый чугун	Серый чугун	Ковкий чугун	Алюм. сплав	Бронза	Серый чугун	Сталь	Бронза	Ковкий чугун	Серый чугун
Толщина скрепляемой детали, мм	25	25	30	30	40	30	30	30	35	50	20	25	30	30	30
№ варианта	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Номинальный диаметр шпильки, мм	M24	M30	M36	M12	M20	M12	M16	M30	M12	M10	M20	M16	M20	M12	M36
Материал детали	Ковкий чугун	Сталь	Бронза	Сталь	Серый чугун	Алюм. сплав	Серый чугун	Бронза	Алюм. сплав	Алюм. сплав	Латунь	Сталь	Латунь	Алюм. сплав	Сталь
Толщина скрепляемой детали, мм	30	35	40	25	30	25	30	40	25	25	30	28	30	25	40

ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ «СОЕДИНЕНИЕ ВИНТОМ»

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ГОСТ	17473-80					17474-80				
Номинальный диаметр резьбы винта, мм	M6	M8	M10	M12	M14	M5	M8	M12	M14	M16
Толщина скрепляемой детали, мм	20	10	25	15	30	24	12	22	20	26
№ варианта	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ГОСТ	17475-80					50404-92				
Номинальный диаметр резьбы винта, мм	M6	M8	M10	M12	M14	M5	M8	M10	M6	M8
Толщина скрепляемой детали, мм	20	30	25	40	35	8	10	12	9	8
№ варианта	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ГОСТ	55742-2013					11738-84				
Номинальный диаметр резьбы винта, мм	M6	M8	M10	M12	M14	M5	M10	M18	M24	M30
Толщина скрепляемой детали, мм	20	25	35	30	45	15	32	40	50	60