МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.05 «Инженерная и компьютерная графика»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Цифровые технологии и оборудование в литейном производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Литейные и высокоэффективные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Инженерная графика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Самара 2024

Б1.О.02.05 «Инженерная и компьютерная графика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.01 Машиностроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 957 от 03.09.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат педагогических наук	А.Б Пузанкова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	А.А. Черепашков, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.А Папшев, кандидат биологических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	К.В. Никитин, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	К.В. Никитин, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 16

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Владеть Владеть навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретной предметной области В1-(ОПК-1)–I
			Знать Знать основные математические законы и т.п. сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции З1-(ОПК-1)–I
			Уметь Уметь применять математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении с применением стандартных программных средств У1-(ОПК-1)–I

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1		Математика; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Теоретическая механика; Физика; Химия	Математика; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Сопротивление материалов; Численные методы расчета в инженерных задачах; Электротехника и электроника

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества

академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	80	48	32
Лекции	16	16	0
Практические занятия	64	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	6	4	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	103	65	38
выполнение расчетно-графических работ	70	40	30
выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	18	10	8
подготовка к лекциям	15	15	0
Контроль	27	27	0
Итого: час	216	144	72
Итого: з.е.	6	4	2

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы моделирования геометрических объектов	6	0	18	30	54
2	Проекционные чертежи электронных моделей	6	0	14	45	65
3	Оформление проектно-конструкторской документации	4	0	32	28	64
	КСР	0	0	0	0	6
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	16	0	64	103	216

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Основы моделирования геометрических объектов	1.Базовые принципы трехмерного моделирования.	Раздел 1. Моделирование геометрических объектов. Введение. Идеология трехмерного моделирования в среде “КОМПАС-3D”. Тема 1.1. Проектирование деталей сложного контура. Применение операции выдавливания. Требование к эскизам. Тема 1.2. Моделирование геометрических тел (сфера, конус, призма, сечение, поверхностью, сечение по эскизу . Требования к эскизам.	2
2	Основы моделирования геометрических объектов	2. Моделирование и редактирование тел сложной геометрии.	Тема 1.3. Моделирование тел сложной геометрии. Применение кинематических операций по траектории и по сечениям. Требования к эскизам. Тема 1.4. Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.д.)	2
3	Основы моделирования геометрических объектов	3. Инновационные технологии геометрического моделирования.	Тема 1.5. Совершенные технологии моделирования. Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	2
4	Проекционные чертежи электронных моделей	4. Автоматизированное проекционное черчение.	Раздел 2. Проекционные чертежи электронных моделей. Тема 2.1. Основные принципы ассоциативного (проекционного) черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	2
5	Проекционные чертежи электронных моделей	5. Правила компоновки и оформления чертежа.	Тема 2.2. Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов. Тема 2.3. Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров.	2
6	Проекционные чертежи электронных моделей	6. Моделирование сборочных узлов.	Тема 2.4. Принципы моделирования сборок. Тема 2.5. Использование прикладных библиотек.	2
7	Оформление проектно-конструкторской документации	7. Составление проектно-конструкторской документации изделий.	Раздел 3. Проектно-конструкторская документация электронных моделей изделий машиностроительного профиля. Оформление проектно-конструкторской документации. Тема 3.3. Создание сборных чертежей. Тема 3.4. Создание спецификации.	2
8	Оформление проектно-конструкторской документации	8. Инновационные средства автоматизированного проектирования.	Тема 3.5. Модернизация сборок. Использование возможностей вариационной параметризации системы “КОМПОС-3D”. Совершенствование дизайна и функциональных свойств изделий средствами систем автоматизированного проектирования. Заключение. Перспективы развития инженерной геометрии.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Основы моделирования геометрических объектов	Базовые принципы трехмерного моделирования.	1.1. Основы геометрического 3D-моделирования . Выявление структуры изучаемой системы автоматизированного проектирования “КОМПАС-3D”. Методика проектирования. Типы документов. Создание типовой детали “Шаблон”. Операция выдавливания.	2
2	Основы моделирования геометрических объектов	Моделирование деталей сложного контура.	1.2. Работа с тренинговой системой программы “КОМПАС-3D”. Требования к эскизу элемента выдавливания. Операции копирования и симметрии. Моделирование деталей сложного контура.	2
3	Основы моделирования геометрических объектов	Моделирование деталей сложного контура (продолжение).	К.Т. 1. Контрольная работа №1. ”Моделирование деталей сложного контура”. Рациональное использование операций со страниц “Геометрия” и “Изменение геометрии”. Соблюдение правил построения эскизов.	2
4	Основы моделирования геометрических объектов	Геометрические примитивы. Элементы вращения.	1.3. Операция вращения. Создание геометрических тел (куб, сфера, кону, цилиндр, тор) средствами КОМПОСА-3D. Сечение тел плоскостью и по эскизу.	2
5	Основы моделирования геометрических объектов	Справочная система КОМПАС-3D. Моделирование деталей типа Вал.	1.4. Работа со справочной системой “КОМПАС-3D”.Азбука “КОМПАС-3D”. Моделирование вала. Использование библиотек. Вспомогательная геометрия. Вырезание дополнительных элементов.	2
6	Основы моделирования геометрических объектов	Моделирование деталей типа Вал (продолжение).	1.5. Моделирование деталей типа вал. К.Т. 2. Контрольная работа № 2 "Моделирование тел вращения". Требования к эскизам. Редактирование параметров.	2
7	Основы моделирования геометрических объектов	Моделирование элементов по сечениям.	1.6. Создание элементов по сечениям. Построение деталей типа "Крюк" и “Молоток”.	2
8	Основы моделирования геометрических объектов	Моделирование элементов по траектории.	1.7. Создание элементов по траектории. Построение деталей типа "Лампа" и “Патрубок”.	2
9	Основы моделирования геометрических объектов	Основы трехмерного моделирования.	К.Т. 3. Тестирование по разделу "Основы трехмерного моделирования".	2
10	Проекционные чертежи электронных моделей	Принципы разработки электронных чертежей деталей.	2.1. Создание электронных чертежей. Проекционное (ассоциативное) черчение. Работа с видами. Средства оформления чертежа.	2
11	Проекционные чертежи электронных моделей	Разработка ассоциативных видов, сечений, простых разрезов.	2.2. Ассоциативное построение стандартных видов, сечений, простых разрезов.	2

12	Проекционные чертежи электронных моделей	Ассоциативное построение сложных разрезов.	2.3. Сложные разрезы, их классификация. Разработка ассоциативных чертежей со сложными разрезами.	2
13	Проекционные чертежи электронных моделей	Ассоциативное построение дополнительных видов.	2.4. Ассоциативное создание выносных элементов, местных разрезов и дополнительных видов. Разработка чертежа детали типа "Вал".	2
14	Проекционные чертежи электронных моделей	Разработка и оформление ассоциативного чертежа на примере детали типа Корпус.	2.5. Построение гибкой модели. Моделирование детали типа “Корпус”, разработка её ассоциативного чертежа с необходимыми видами, разрезами, оформление чертежа.	2
15	Проекционные чертежи электронных моделей	Разработка и оформление ассоциативного чертежа детали типа Корпус (продолжение).	К.Т. 4. Контрольная работа № 3. “Разработка ассоциативного чертежа модели детали типа Корпус”.	2
16	Проекционные чертежи электронных моделей	Разработка ассоциативных чертежей электронных моделей деталей.	К.Т. 5. Тестирование по разделу "Разработка ассоциативных чертежей электронных моделей деталей".	2
			Итого за семестр:	**32**
2 семестр				
17	Оформление проектно-конструкторской документации	Конструкторская документация машиностроительных изделий.	Виды машиностроительных изделий. Конструкторская документация. Правила и последовательность выполнения эскизов с натуры (ГОСТ 2.109-73, 2.104-68). Построение эскиза зубчатого колеса.	2
18	Оформление проектно-конструкторской документации	Виды машиностроительных изделий. Зубчатые передачи.	Зубчатые передачи. Создание модели зубчатого колеса средствами системы “КОМПАС-3D”.	2
19	Оформление проектно-конструкторской документации	Азбука КОМПАС. Моделирование сборки.	Сборочные узлы. Методические указания по моделированию сборочного узла «Моделирование сборки». Азбука КОМПАС-3D. Уроки № 3, 4.	2
20	Оформление проектно-конструкторской документации	Разработка сборочных чертежей.	Сборочные чертежи. Правила выполнения сборочного чертежа. Методические указания по выполнению сборочного чертежа «Создание сборочного чертежа». Азбука КОМПАС-3D. Уроки № 5, 6.	2
21	Оформление проектно-конструкторской документации	Разработка спецификаций	Составление спецификации сборочной единицы. Методические указания «Создание спецификации». Азбука КОМПАС-3D. Уроки № 5, 6.	2
22	Оформление проектно-конструкторской документации	Разъемные соединения.	Разъемное соединение. Изображение резьбы и резьбовых деталей. Обозначение резьбы. Крепежные детали. Соединение метрической резьбой. Моделирование разъемного соединения.	2
23	Оформление проектно-конструкторской документации	Неразъемные соединения.	Неразъемные соединения. Соединение сваркой, заклепкой, развальцовка. Разработка сборочного чертежа неразъемного соединения со спецификацией.	2
24	Оформление проектно-конструкторской документации	Разъемные соединения. (контрольная работа).	Контрольная работа. Разъемные соединения. Соединение болтом.	2
25	Оформление проектно-конструкторской документации	Деталирование сборки.	Деталирование сборного узла. Моделирование деталей по чертежу общего вида.	2

26	Оформление проектно-конструкторской документации	Деталирование сборки.	Рабочие чертежи деталей сборочной единицы. Создание ассоциативных чертежей моделей деталировки.	2
27	Оформление проектно-конструкторской документации	Моделирование сборки.	Моделирование сборки. Разработка сборочного узла из компонентов деталировки.	2
28	Оформление проектно-конструкторской документации	Ассоциативная сборка.	Создание сборочного чертежа, ассоциативно связанного с моделью сборочного узла.	2
29	Оформление проектно-конструкторской документации	Автоматизированная разработка спецификации.	Автоматизированная разработка спецификации к сборочному чертежу.	2
30	Оформление проектно-конструкторской документации	Разработка проектно-конструкторской документации.	Тестирование по теме "Разработка проектно-конструкторской документации"	2
31	Оформление проектно-конструкторской документации	Модернизация сборки.	Деловая игра "Модернизация сборочного узла". Часть 1.	2
32	Оформление проектно-конструкторской документации	Модернизация сборки (продолжение).	Деловая игра "Модернизация сборочного узла". Часть 2.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**64**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			
Основы моделирования геометрических объектов	выполнение расчетно-графических работ	РГР № 1. "Моделирование деталей сложного контура, деталей с элементами вращения, деталей типа вал".	20

Основы моделирования геометрических объектов	подготовка к лекциям	1.Базовые принципы трехмерного моделирования. Раздел 1. Моделирование геометрических объектов. Введение. Идеология трехмерного моделирования в среде “КОМПАС-3D”. Тема 1.1. Проектирование деталей сложного контура. Применение операции выдавливания. Требование к эскизам. Тема 1.2. Моделирование геометрических тел (сфера, конус, призма, сечение, поверхностью, сечение по эскизу . Требования к эскизам. 2. Моделирование и редактирование тел сложной геометрии. Тема 1.3. Моделирование тел сложной геометрии. Применение кинематических операций по траектории и по сечениям. Требования к эскизам. Тема 1.4. Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.д.) 3. Инновационные технологии геометрического моделирования. Тема 1.5. Совершенные технологии моделирования. Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	5
Основы моделирования геометрических объектов	выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	1.Базовые принципы трехмерного моделирования. Раздел 1. Моделирование геометрических объектов. Введение. Идеология трехмерного моделирования в среде “КОМПАС-3D”. Тема 1.1. Проектирование деталей сложного контура. Применение операции выдавливания. Требование к эскизам. Тема 1.2. Моделирование геометрических тел (сфера, конус, призма, сечение, поверхностью, сечение по эскизу . Требования к эскизам. 2. Моделирование и редактирование тел сложной геометрии. Тема 1.3. Моделирование тел сложной геометрии. Применение кинематических операций по траектории и по сечениям. Требования к эскизам. Тема 1.4. Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.д.) 3. Инновационные технологии геометрического моделирования. Тема 1.5. Совершенные технологии моделирования. Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	5
Проекционные чертежи электронных моделей	выполнение расчетно-графических работ	РГР № 2. "Создание ассоциативных видов, разрезов, сечений деталей сложной геометрии; деталей со сложным разрезом и деталей типа вал".	20

Проекционные чертежи электронных моделей	подготовка к лекциям	4. Автоматизированное проекционное черчение. Раздел 2. Проекционные чертежи электронных моделей. Тема 2.1. Основные принципы ассоциативного (проекционного) черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов. Тема 2.2. Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов. Тема 2.3. Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров. Тема 2.4. Принципы моделирования сборок. Тема 2.5. Использование прикладных библиотек.	5
Проекционные чертежи электронных моделей	выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	Автоматизированное проекционное черчение. Раздел 2. Проекционные чертежи электронных моделей. Тема 2.1. Основные принципы ассоциативного (проекционного) черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов. Тема 2.2. Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов. Тема 2.3. Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров. Тема 2.4. Принципы моделирования сборок. Тема 2.5. Использование прикладных библиотек.	5
Оформление проектно-конструкторской документации	подготовка к лекциям	Раздел 3. Проектно-конструкторская документация электронных моделей изделий машиностроительного профиля. Оформление проектно-конструкторской документации. Тема 3.3. Создание сборных чертежей. Тема 3.4. Создание спецификации. Тема 3.5. Модернизация сборок. Использование возможностей вариационной параметризации системы “КОМПАС-3D”. Совершенствование дизайна и функциональных свойств изделий средствами систем автоматизированного проектирования. Заключение. Перспективы развития инженерной геометрии.	5
		Итого за семестр:	**65**
2 семестр			
Проекционные чертежи электронных моделей	выполнение расчетно-графических работ	РГР № 3. "Разработка ассоциативных чертежей деталей сборки (деталирование)".	15
Оформление проектно-конструкторской документации	выполнение расчетно-графических работ	РГР № 4. "Моделирование сборочного узла и оформление проектно-конструкторской документации изделия средствами КОМПАС3D".	15

Оформление проектно-конструкторской документации	выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	Раздел 3. Проектно-конструкторская документация электронных моделей изделий машиностроительного профиля. Оформление проектно-конструкторской документации. Тема 3.3. Создание сборных чертежей. Тема 3.4. Создание спецификации. Тема 3.5. Модернизация сборок. Использование возможностей вариационной параметризации системы “КОМПАС-3D”. Совершенствование дизайна и функциональных свойств изделий средствами систем автоматизированного проектирования. Заключение. Перспективы развития инженерной геометрии.	8
		Итого за семестр:	**38**
		Итого:	**103**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для прикл. бакалавриата / А. А. Чекмарев .- 4-е изд., испр. и доп..- М., Юрайт, 2015.- 475 с.	Книжный фонд
2	Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев , В. К. Осипов .- 10-е изд.,стер..- М., Высш. шк., 2010.- 493 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Азбука Компас-график V11.- М., АСКОН, 2009.- 148 с.	Книжный фонд
4	Потемкин, А. Трехмерное твердотельное моделирование / А. Потемкин.- М., КомпьютерПресс, 2002.- 295 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
5	Пузанкова, А.Б. Геометрическое моделирование в среде КОМПАС-3D : учебное пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков; Самарский государственный технический университет, Инженерная графика.- Самара, 2020.- 108 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5258	Электронный ресурс
6	Пузанкова, А.Б. Компьютерная графика : учеб.пособие / А. Б. Пузанкова; Самар.гос.техн.ун-т, Инженерная графика.- Самара, 2013.- 67 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1199	Электронный ресурс
7	Черепашков, А.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в машиностроении : учеб. пособие / А. А. Черепашков; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд..- Самара, 2015.- 134 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1514	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной

информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Zoom	Zoom Video Communications (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	КОМПАС-3D V17	Ascon (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Компьютерное моделирование	http://www.intuit.ru/department/calculate/compmodel/4/	Ресурсы открытого доступа
2	Первый Машиностроительный Портал (Библиотека)	http://www.1bm.ru/page/14/	Ресурсы открытого доступа
3	Публичная Электронная Библиотека	http://lib.walla.ru/	Ресурсы открытого доступа
4	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

• комплекс учебных мультимедийных фильмов выполненных в CamStudio и слайд-презентаций электронного курса лекций в PowerPoint, разработанных

лектором по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с доступом в интернет, комплект учебной мебели.

Практические занятия

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук),
- компьютерный класс на 15 посадочных мест (ауд № 348, 424, 1 корпус) оснащенный программно-методическим комплексом «Компас-3D»;
- наличие раздаточного материала (чертежи деталей и сборочных узлов машиностроительных изделий), справочников и учебно-методической литературы по темам практических занятий,
- комплекты моделей, реальных деталей и изделий для выполнения чертёжно-графических работ.

Самостоятельная работа

null

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 218, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование

речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации

задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.05 «Инженерная и компьютерная графика»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.05 «Инженерная и компьютерная графика»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Цифровые технологии и оборудование в литейном производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Литейные и высокоэффективные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Инженерная графика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Владеть Владеть навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретной предметной области В1-(ОПК-1)–I
			Знать Знать основные математические законы и т.п. сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции З1-(ОПК-1)–I
			Уметь Уметь применять математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении с применением стандартных программных средств У1-(ОПК-1)–I

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основы моделирования геометрических объектов				
ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	**Знать** Знать основные математические законы и т.п. сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции З1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да

	Уметь Уметь применять математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении с применением стандартных программных средств У1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да
	Владеть Владеть навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретной предметной области В1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да
Проекционные чертежи электронных моделей				
ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	**Знать** Знать основные математические законы и т.п. сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции З1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да
	Уметь Уметь применять математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении с применением стандартных программных средств У1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да
	Владеть Владеть навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретной предметной области В1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да
Оформление проектно-конструкторской документации				
ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	**Знать** Знать основные математические законы и т.п. сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции З1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да
	Владеть Владеть навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретной предметной области В1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да
	Уметь Уметь применять математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении с применением стандартных программных средств У1-(ОПК-1)–I	задачи практических занятий,РГР	Да	Да

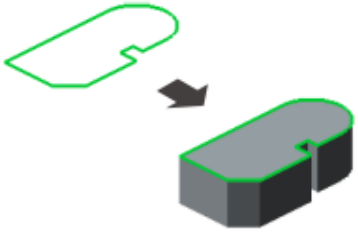
Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.О.02.05 «Инженерная и компьютерная графика»
(шифр и наименование дисциплины)

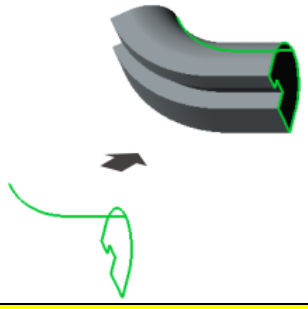
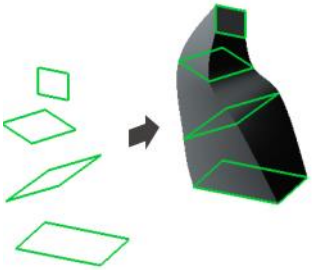
Направление подготовки: ***15.03.01 Машиностроение***

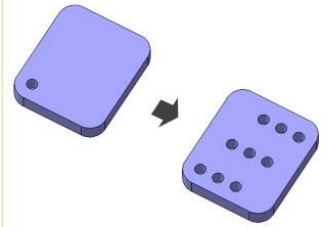
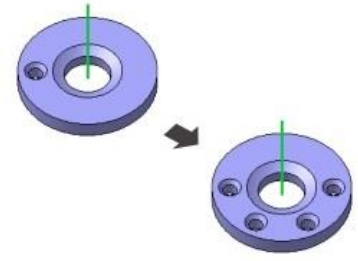
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль: «**Цифровые технологии и оборудование в литейном производстве**»
(наименование профиля/специализации)

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы в РПД	Семестр
ОПК-1 *Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.*				
1	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** В САПР КОМПАС 3D *Эскизом* называется …	плоская фигура, с помощью которой формируется тело, он располагается в одной из стандартных плоскостей проекции, на одной из плоских граней, принадлежащих модели, или на вспомогательной плоскости, положение которой определяется пользователем.	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
2	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** В САПР КОМПАС 3D *Операцией* называется …	формообразующее перемещение эскиза в результате которого образуется объемный элемент.	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
3	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Фрагменты, хранящиеся в файлах КОМПАС имеют расширение « ... »	*.frv	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
4	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** 3D модели, хранящиеся в файлах КОМПАС имеют расширение « ... »	*.m3d	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
5	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** в САПР КОМПАС-3D применяется « … » система координат	Правая декартовая	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
6	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Тело, изображенное на картинке получено в САПР КОМПАС-3D с помощью операции « » 	Выдавливание.	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1

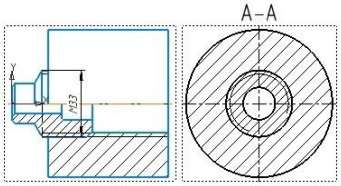
7	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Дайте определение компьютерной графике	Раздел информационных технологий, посвященный проблемам получения графических объектов на ЭВМ	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
8	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Процесс формирования модели отображается в специальном окне, которое называется «….»	«Дерево построения»	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
9	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** При создании Элемента выдавливания его толщина задается командой: А) Тонкостенный элемент Б) Второе направление В) Расстояние Г) Угол	В	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
10.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Команда «Создать эскиз» находится на Панеле… А) быстрого доступа Б) параметров В) дерева модели Г) геометрии	А	1.1 Проектирование деталей сложного контура. Операция выдавливания. Требования к эскизам.	1
11	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Поверхность, которая может быть получена при вращении окружности вокруг оси, не проходящей через её центр, называется: А) Сфера Б) Овал В) Конус Г) Тор	Г	1.2 Моделирование геометрических тел (сфера, конус, призма и т.п.). Сечение поверхностью и по эскизу. Требования к эскизам.	1
12	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Поверхность, составленную из многоугольников и ограничивающую некоторое геометрическое тело, называют: А) Треугольник Б) Многоугольник В) Тор Г) Конус	Б	1.2 Моделирование геометрических тел (сфера, конус, призма и т.п.). Сечение поверхностью и по эскизу. Требования к эскизам.	1
13	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Плоская фигура, в результате перемещения которой образуется объемное тело в КОМПАС-3D, называется эскизом, а само перемещение	Операцией	1.2 Моделирование геометрических тел (сфера, конус, призма и т.п.). Сечение поверхностью и по эскизу. Требования к эскизам.	1
14	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.**	Фигура, созданная на плоскости средствами модуля	1.2 Моделирование	1

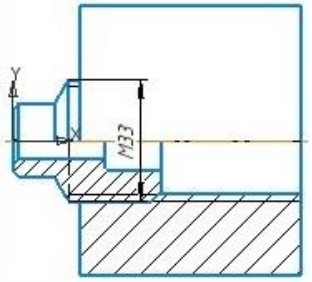
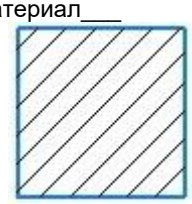
	Дайте определение понятию «Эскиз» в КОМПАС-3D	плоско-графического черчения и состоящая из одного или нескольких контуров.	геометрических тел (сфера, конус, призма и т.п.). Сечение поверхностью и по эскизу. Требования к эскизам.	
15	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Тело, изображенное на картинке получено в САПР КОМПАС-3D с помощью операции « » 	Вращение.	1.2 Моделирование геометрических тел (сфера, конус, призма и т.п.). Сечение поверхностью и по эскизу. Требования к эскизам.	1
16.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Тело, изображенное на картинке получено в САПР КОМПАС-3D V17 и выше с помощью операции « » 	По траектории.	1.3 Моделирование тел сложной геометрии. Кинематические операции по сечениям и по траектории. Требования к эскизам.	1
17.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Тело, изображенное на картинке получено в САПР КОМПАС-3D с помощью операции « » 	По сечениям.	1.3 Моделирование тел сложной геометрии. Кинематические операции по сечениям и по траектории. Требования к эскизам.	1
18.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы.** Для выполнения каких базовых операций в КОМПАС-3D требуется не менее двух эскизов: А) Выдавливание Б) Вращение В) По траектории Г) По сечениям	В и Г	1.3 Моделирование тел сложной геометрии. Кинематические операции по сечениям и по траектории. Требования к эскизам.	1
19.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** При моделировании деталей панель ГЕОМЕТРИЯ появляется в режиме: А) Твердотельное моделирование Б) Каркас и поверхности В) Инструменты эскиза Г) Стандартные изделия	В	1.3 Моделирование тел сложной геометрии. Кинематические операции по сечениям и по траектории. Требования к эскизам.	1
20.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Удаление части объекта, ограниченной точками его	Б	1.3 Моделирование тел сложной геометрии. Кинематические	1

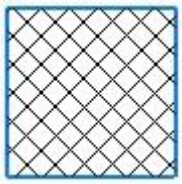
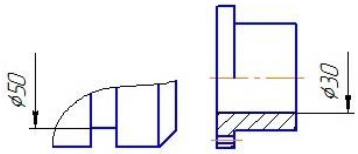
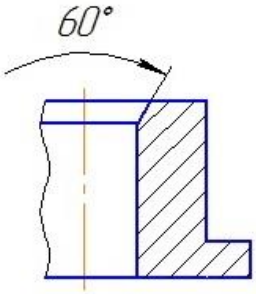
	пересечения с другими объектами осуществляется командой: А) Разбить кривую Б) Усечь кривую В) Повернуть Г) Масштабировать		операции по сечениям и по траектории. Требования к эскизам.	
21.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** При создании Элемента выдавливания его толщина задается командой: А) Тонкостенный элемент Б) Второе направление В) Расстояние Г) Угол	В	1.3 Моделирование тел сложной геометрии. Кинематические операции по сечениям и по траектории. Требования к эскизам.	1
22	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Выступающий элемент, который интегрируется в конструкцию детали для увеличения её жёсткости и прочности называется: А) Галтель Б) Ребро жесткости В) Лыска Г) Буртик	Б	1.4 Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.п.).	1
23	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Команды массивов используются для	увеличения количества одинаковых объектов.	1.4 Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.п.).	1
24	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Как называется массив, экземпляры которого располагаются в узлах параллелограммной сетки?  А) Массив по сетке Б) Массив по концентрической сетке В) Массив вдоль кривой Г) Массив по точкам	А	1.4 Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.п.).	1
25	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Как называется массив, экземпляры которого располагаются в радиальном и кольцевом направлениях?  А) Массив по сетке Б) Массив по концентрической сетке В) Массив вдоль кривой Г) Массив по точкам	Б	1.4 Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.п.).	1
26	**Прочитайте текст вопроса и выберите**	Г	1.4 Средства	1

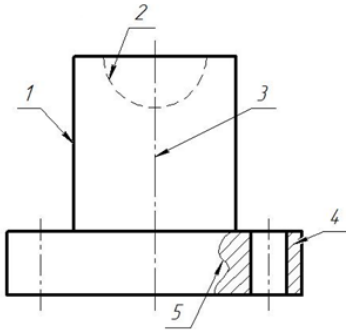
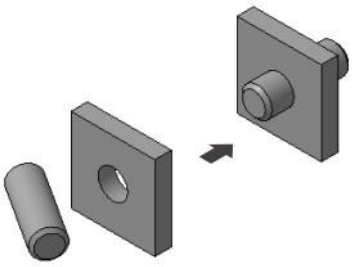
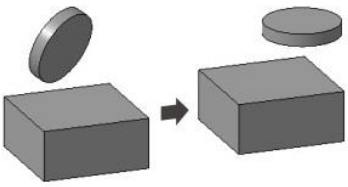
	правильный ответ. Для выполнения сопряжения (плавного перехода) от одного объекта к другому используется команда: А) Фаска Б) Дуга В) Окружность Г) Скругление		редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.п.).	
27	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Симметричное размещение выбранного объекта (группы объектов) относительно заданной оси симметрии выполняется командой: А) Копия указанием Б) Деформация поворотом В) Зеркально отразить Г) Переместить по координатам	В	1.4 Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.п.).	1
28	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** На какой панели находится команда Усечь кривую: А) Изменение геометрии Б) Геометрия В) Обозначения Г) Ограничения	А	1.4 Средства редактирования моделей (ребра жесткости, массивы, зеркальные копии и т.п.).	1
29	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Для точного присоединения геометрических объектов в САПР используются специальные « »	Привязки	1.5 Совершенные технологии моделирования. Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	1
30	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Чтобы требуемая привязка сработала лишь однократно нужно ____	Правой клавишей мыши вызвать Локальные привязки и выбрать из списка необходимую.	1.5 Совершенные технологии моделирования. Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	1
31	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Взаимосвязью геометрических объектов является___	зависимость между параметрами нескольких геометрических объектов.	1.5 Совершенные технологии моделирования. Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	1
32	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Ограничением геометрических объектов является___	зависимость между параметрами отдельного объекта, равенство параметра объекта константе или принадлежность параметра определенному числовому диапазону.	1.5 Совершенные технологии моделирования. Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	1
33	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Привязка к характерной точке объекта (например, к начальной точке отрезка или дуги) или началу	Ближайшая точка	1.5 Совершенные технологии моделирования.	1

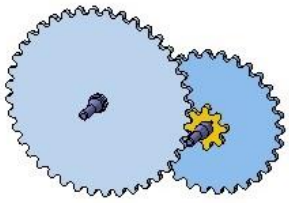
	текущей системы координат, называется...		Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	
34	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** При параметризации математическую зависимость между размерами на панели Переменные вводят во вкладке___	Выражение	1.5 Совершенные технологии моделирования. Средства обеспечения гибкости модели. Параметризация в эскизах. Использование переменных и выражений.	1
35	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Команда «Стандартные виды с модели» находится на панели__ А) Системная Б) Обозначения В) Чертеж Г) Виды	Г	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
36	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Сложный ломаный разрез выполняется с помощью команды___ А) Разрез/сечение Б) Зеркально отразит Г) Местный разрез Д) Повернуть	А	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
37	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Простой разрез выполняется с помощью команды___ А) Разрез/сечение Б) Переместить по координатам Г) Местный разрез Д) Проекционный вид	А	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
38	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** В Схеме Стандартных видов можно активизировать максимальное количество видов равное А) 3 Б) 4 В) 7 Д) 6	В	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
39	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Чертежи в системе КОМПАС хранятся в файлах с расширением...	*.cdw*	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
40	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Ассоциативностью геометрических объектов называется	взаимосвязь с параметрами других объектов, при редактировании которых они тоже перестраиваются соответствующим образом.	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
41	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.**	2D изображение в виде ортогональных	2.1 Основные принципы	1

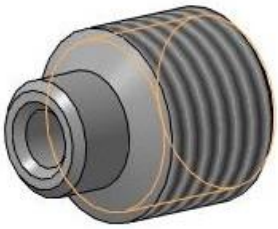
	Ассоциативный чертеж — это...	проекций, ассоциативно связанный с исходной 3D-моделью.	ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	
42	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для создания пустого вида указанием точки вставки и заданием параметров (масштаб, имя, номер, цвет, надпись)?	Новый вид	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
43	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для создания в чертеже одного или нескольких стандартных ассоциативных видов модели?	Стандартные виды с модели	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
44	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для создания в чертеже одного ассоциативного вида трехмерной модели?	Вид с модели	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
45	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для построения вида по одному из ортогональных направлений, указанному относительно опорного вида – ассоциативного вида, уже имеющегося в чертеже?	Проекционный вид	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
46	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для создания в чертеже разреза или сечения ассоциативного вида трехмерной модели?	Разрез/сечение	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
47	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** С помощью, какой команды выполнен вид А-А?  А) Проекционный вид Б) Местный разрез В) Разрез/сечение Г) Наименование документа	В	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и сложных разрезов.	1
48	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какое минимальное количество видов требуется для выполнения команды «Разрез/сечение»? А) 4 Б) 1 В) 2 Г) 3	Б	2.1 Основные принципы ассоциативного проекционного черчения. Построение стандартных видов. Создание простых и	1

			сложных разрезов.	
49	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для создания в чертеже ассоциативного вида по направлению взгляда, показанному заранее созданной стрелкой на опорном виде трехмерной модели?	Вид по стрелке	2.2 Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов.	
50	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для создания увеличенного изображения части вида, имеющегося в чертеже?	Выносной элемент	2.2 Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов.	1
51	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для создания вида, содержащего изображение отдельного, ограниченного места поверхности модели?	Местный вид	2.2 Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов.	1
52	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D используется для построения местного разреза модели на имеющемся в чертеже ассоциативном виде?	Местный разрез	2.2 Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов.	1
53	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Для перемещения вида в произвольном направлении на чертеже необходимо отключить команду...	Проекционная связь	2.2 Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов.	1
54	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какое минимальное количество видов требуется для выполнения команды «Местный разрез»? А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3	В	2.2 Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов.	1
55	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** С помощью, какой команды обычно выполняется половинчатый разрез на сборочном чертеже?  А) Местный вид Б) Местный разрез В) Выносной элемент Г) Габаритные размеры	Б	2.2 Создание сечений, местных разрезов, выносных элементов, дополнительных видов.	1
56	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Штриховкой, показанной на рисунке, обозначают следующий материал___  А) Металл Б) Дерево В) Керамика Г) Бетон	А	2.3 Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров.	1
57	**Прочитайте текст вопроса и выберите два**	Б	2.3 Средства	1

	правильных ответа. Штриховкой, показанной на рисунке, обозначают следующий материал___  А) Металл Б) Неметалл, камень искусственный В) Стекло Г) Песок		оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров.	
58	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Проставленные на чертеже размеры относятся к группе  А) Линейных Б) Угловых В) Радиальных Г) Линейных с обрывом	Г	2.3 Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров.	1
59	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Проставленные на чертеже размеры, относятся к группе  А) Угловых с обрывом Б) Угловых В) Радиальных Г) Диаметральных	А	2.3 Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров.	1
60	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Какая команда в среде КОМПАС-3D доступна для всех видов чертежа, кроме системного?	Разрыв вида	2.3 Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров.	1
61	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Только вертикальнрую ориентацию может иметь формат___ А) А4 Б) А1 В) А2 Г) А3	А	2.3 Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров.	1

	Установите соответствие между изображением линии и, ее наименованием:  а) сплошная волнистая б) штрихпунктирная тонкая в) штриховая г) сплошная толстая основная д) сплошная тонкая Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 2 3 4 5 _ _ _ _ _	1 2 3 4 5 г в б д а	2.3 Средства оформления чертежа. Обозначение центра и оси симметрии. Простановка размеров.	1
62	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Чтобы сопрягаемые детали сборки заняли положение, показанное на иллюстрации, используют команду___  А) Симметрия Б) Параллельность В) Соосность Г) Совпадение	В	2.4 Принципы моделирования сборок.	2
63	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Чтобы сопрягаемые детали сборки заняли положение, показанное на иллюстрации, используют команду___  А) Касание Б) Перпендикулярность В) Параллельность Г) Совпадение	В	2.4 Принципы моделирования сборок.	2
64	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.**		2.4 Принципы моделирования	2

<table>
<tr><td></td><td>Отношение числа оборотов первого объекта к числу оборотов второго объекта задается при выполнении команды___
 
А) Совпадение
Б) Включить фиксацию
В) Вращение-вращение
Г) Отключить фиксацию</td><td>В</td><td>сборок.</td><td></td></tr>
<tr><td>65</td><td>Установите правильное соответствие понятий их определению: прочитать и правильно распределить определения А, Б, В, Г соответствующие понятиям 1, 2, 3, 4.
<table><tr><td>А) Сборка</td><td>1) Сборка, входящая в соста текущей сборки.</td></tr><tr><td>Б) Компонент</td><td>2) Параметрическая связь ме компонентами сборки, формируемая путем задани взаимного положения их элементов.</td></tr><tr><td>В) Подсборка</td><td>3) Деталь, подсборка или стандартное изделие, входящ состав сборки.</td></tr><tr><td>Г) Сопряжение</td><td>4) Трехмерная модель, объединяющая модели детал подсборок и стандартных изде а также содержащая информа о взаимном положении компонентов и зависимостях м их параметрами.</td></tr></table>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>А) - 4
Б) - 3
В) - 1
Г) - 2</td><td>2.4 Принципы моделирования сборок.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>66</td><td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.
Модели сборок (сборочных единиц) хранятся в файлах с расширением...</td><td>*.a3d</td><td>2.4 Принципы моделирования сборок.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>67</td><td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.
3D сборки, хранящиеся в файлах КОМПАС имеют расширение
« »</td><td>*.a3d</td><td>2.4 Принципы моделирования сборок.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>68</td><td>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.
Для каких целей используется панель команд Совпадение?</td><td>Для создания позиционных сопряжений в сборке</td><td>2.4 Принципы моделирования сборок.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>69</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.
О включении детали в сборку свидетельствует …
А) Звуковой сигнал
Б) Автоматически сгенерированный заголовок в Дереве построений - Деталь
В) Изменение цвета детали</td><td>Б</td><td>2.4 Принципы моделирования сборок.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>70</td><td>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.
Детали, тесно связанные с уже существующими в сборке элементами (к примеру, прокладки) можно не только добавлять из файла, но и …</td><td>Создавать в контексте сборки</td><td>2.4 Принципы моделирования сборок.</td><td>2</td></tr>
</table>

71	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** С помощью какой команды наносится резьба на поверхности модели втулки?  А) Условное обозначение резьбы Б) Резьбовое обозначение В) Резьба на цилиндрической поверхности Г) Соединение резьбой	А	2.5 Использование прикладных библиотек.	2
72	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Панель инструментов *Стандартные изделия* содержит команды для…	Вставки стандартных изделий в сборку	2.5 Использование прикладных библиотек.	2
73	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какие команды используют при добавлении в сборку большого количества одинаковых стандартных деталей? А) Массивы элементов Б) Менеджер библиотек В) Дерево построений	А	2.5 Использование прикладных библиотек.	2
74	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. В какой из перечисленных Библиотек «КОМПАС-3D» хранятся такие Стандартные изделия как *Болты*? А) Детали и арматура трубопроводов Б) Детали и узлы сосудов и аппаратов В) Крепежные изделия Г) Подшипники и детали машин	В	2.5 Использование прикладных библиотек.	2
75	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Сборочным чертежом называется_____	Документ, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для его сборки (изготовления) и контроля.	3.1 Проектно-конструкторская документация ЭМИ	2
76	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Состав сборочной единицы определяет_____	Спецификация	3.1 Проектно-конструкторская документация ЭМИ	2
77	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** К неспецифицированным изделиям относится___ А) Сборочная единица Б) Комплекс В) Деталь Г) Комплект	В	3.1 Проектно-конструкторская документация ЭМИ	2

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>78</td><td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.

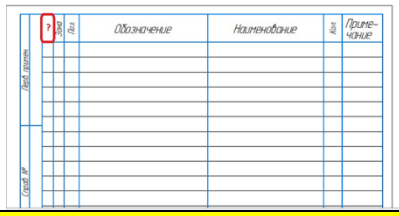
Соединения, которые позволяют разбирать изделие на составные части без разрушения деталей или связывающего из элемента называются___</td><td>Разъемными</td><td>3.1 Проектно-конструкторская документация ЭМИ</td><td>2</td></tr>
<tr><td>79</td><td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.

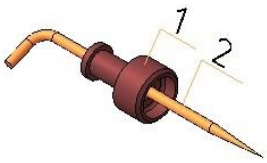
Соединения, повторная сборка и разборка которых на составные части возможна только с разрушением деталей или связывающего их элемента называются___</td><td>Неразъемными</td><td>3.1 Проектно-конструкторская документация ЭМИ</td><td>2</td></tr>
<tr><td>80</td><td>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.

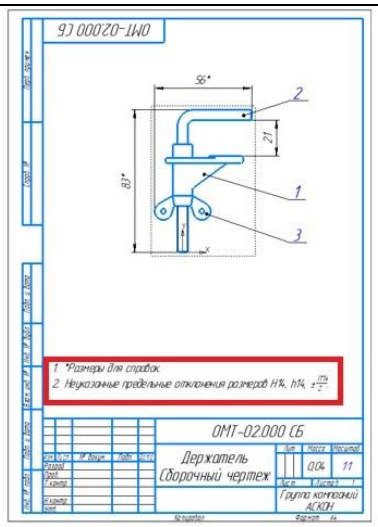
Сборочной единицей называется_____</td><td>Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями (разъемными и неразъемными)</td><td>3.1 Проектно-конструкторская документация ЭМИ</td><td>2</td></tr>
<tr><td>81</td><td>Установите правильное соответствие
<table><tr><td>А) Спецификация</td><td>1) Текст, Расположенный над таблицей основной надписи чертежа.</td></tr><tr><td>Б) Сборочный чертеж</td><td>2) Чертеж детали, входящей в изделие, выполненный по сборочному чертежу изделия.</td></tr><tr><td>В) Технические требования</td><td>3) Документ, содержащий сведения о наименовании, обозначениях, позициях на сборочном чертеже компонентов входящих в сборочное изделие.</td></tr><tr><td>Г) Деталировочный чертеж</td><td>4) Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для её сборки и контроля.</td></tr></table>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>А) - 3
Б) - 4
В) - 1
Г) - 2</td><td>3.1 Проектно-конструкторская документация ЭМИ</td><td>2</td></tr>
<tr><td>82</td><td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.

Изделия, не имеющие составных частей, относятся к____</td><td>Неспецифицированным</td><td>3.2 Оформление проектно-конструкторской документации</td><td>2</td></tr>
<tr><td>83</td><td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.

Изделия, состоящие из двух или более составных частей, относятся к____</td><td>Специфицированным</td><td>3.2 Оформление проектно-конструкторской документации</td><td>2</td></tr>
<tr><td>84</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.
В современных CAD-системах проектирование сборочный изделий осуществляется по схеме...
А) ассоциативный чертеж – спецификация - трехмерная модель
Б) ассоциативный чертеж - трехмерная модель - спецификация</td><td>В</td><td>3.2 Оформление проектно-конструкторской документации</td><td>2</td></tr>
</table>

	В) трехмерная модель - ассоциативный чертеж - спецификация Г) спецификация - ассоциативный чертеж - трехмерная модель			
85	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Компьютерный набор данных, которые вместе определяют геометрию изделия и иные свойства, необходимые для изготовления, контроля, приемки, сборки, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия, называется...	электронной моделью изделия	3.2 Оформление проектно-конструкторской документации	2
86	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Для выпуска проектно-конструкторской документации изделий профессиональная версия системы КОМПАС-3D предусматривает создание документов	Сборка, Спецификация	3.2 Оформление проектно-конструкторской документации	2
87	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Номера позиций на сборочном чертеже проставляются с помощью команды: А) Линия-выноска Б) Обозначение позиции В) Надпись Г) База	Б	3.3 Создание сборочных чертежей.	2
88	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** На сборочном чертеже вне контура изображений на полках по возможности в один ряд располагают___	Номера позиций	3.3 Создание сборочных чертежей.	2
89	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Габаритные, установочные, присоединительные размеры наносят на	Сборочных чертежах	3.3 Создание сборочных чертежей.	2
90	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** На сборочных чертежах односторонней стрелкой обозначают соединение А) Сваркой Б) Клепкой В) Склеиванием Г) Завальцовкой	А	3.3 Создание сборочных чертежей.	2
91	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** В неразъемных соединениях применяются стандартные: А) Заклепки Б) Винты В) Шайбы Г) Гайки	А	3.3 Создание сборочных чертежей.	2
92	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу: В спецификации первый столбец носит название «_____» (записать прописной буквой). 	Формат	3.4 Создание спецификаций.	2
93	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** В спецификации порядковые номера составных частей сборочной единицы указывают в графе___	Позиция	3.4 Создание спецификаций.	2
94	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** В спецификации крепежные детали, взятые из	Стандартные изделия	3.4 Создание спецификаций.	2

	библиотек, вписываются в разделе___			
95	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Спецификацию составляют на отдельных листах формата А) А1 Б) А2 В) А3 Г) А4	Г	3.4 Создание спецификаций.	2
96	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** В спецификации названия деталей вписывают в графу: А) Позиция Б) Наименование В) Обозначение Г) Примечание	Б	3.4 Создание спецификаций.	2
97	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Отличие параметрического изображения от обычного заключается в следующем___	В параметрическом изображении храниться информация о расположении и характеристиках геометрических объектов, взаимосвязях между объектами и наложенных на них ограничениях.	3.5 Модернизация сборок. Использование возможностей вариационной параметризации КОМПАС-3D.	2
98	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Команда, позволяющая создавать обозначения позиций деталей в модели сборки, расположена на панели____  	Обозначения	3.5 Модернизация сборок. Использование возможностей вариационной параметризации КОМПАС-3D.	2
99	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Для большей наглядности детали сборок … А) Объединяют в макроэлемент Б) Раскрашивают в разные цвета В) Анимируют	Б	3.5 Модернизация сборок. Использование возможностей вариационной параметризации КОМПАС-3D.	2
100	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** С какой целью производят разрезы 3D-моделей сборок? А) Для демонстрации внутреннего расположения деталей Б) Для сопряжения элементов сборки В) Для переноса деталей в другие файлы	А	3.5 Модернизация сборок. Использование возможностей вариационной параметризации КОМПАС-3D.	2
101	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Элемент, выделенный на чертеже красной рамкой, называется:	А	3.5 Модернизация сборок. Использование возможностей вариационной параметризации КОМПАС-3D.	2

	 А) Технические требования Б) Позиции В) Код документа Г) Основная надпись			

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно: 1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП.

Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения. 2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине **«Инженерная и компьютерная графика»**

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчет по практическим работам 1-8	Систематически 4 раза в семестр/письменно	экспертный	по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости
2.	Тестовые задания	На этапе промежуточной аттестации/ письменно	экспертный	по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости
3.	Промежуточная аттестация - экзамен	На этапе промежуточной аттестации/письменно	экспертный	по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость

Критерии оценивания экзамена и курсовой работы (1-2 семестр)

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов, правильно использует терминологию в рамках курса дисциплины.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, у которого в изложении материала есть небольшие недочеты, не искажающие содержание ответа и исправленные оперативно по указанию преподавателя, допускает неточности при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее их понимание; в изложении материала есть пробелы, не исказившие содержание ответа и исправленные по замечанию преподавателя, имеются затруднения или допущены ошибки при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов, студент не способен выполнить типовые задания.

Критерии оценивания тестовых заданий (1-2 семестр)

Кол-во верных ответов	**Характеристика**	**Контролируемая компетенция**
76-100	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	**ОПК-1** Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
51-75	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение предусмотренных программой задания; - демонстрация систематического характера знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
26-50	- знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание необходимыми знаниями для их устранения.	
25-0	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий.	

Соответствие количества верных ответов оценке

Кол-во верных ответов	**Оценка**
76-100	отлично
51-75	хорошо
26-50	удовлетворительно
0-25	неудовлетворительно