Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 31.08.2026 10:45:22
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1deb94fcf53af

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ПК-4 «Способен выполнять компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна»

Разработан в соответствии с ФГОС **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств** направленность (профиль) подготовки **Промышленный дизайн** квалификация: **бакалавр**

Рязань 2026

Вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-4

«Способен выполнять компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна»

Компетенция формируется дисциплинами:

Дисциплина	Семестр
Композиция	1, 2
Основы теории и конструирования в машиностроении	4
Основы визуализации и проектирования моделей в машиностроении	4
Моделирование в Т-Флекс	5
Графическая подача проекта	5, 6
Эскизирование деталей	5
Моделирование в среде Компас	6
Конструирование в дизайн среде	6, 7

Вопросы и задания по дисциплине «Композиция»

1. Какой принцип композиции предполагает выделение главного элемента, который организует вокруг себя остальные части изображения?
А) Ритм.
Б) Доминанта.
В) Нюанс.
Г) Симметрия.

2. Какой вид композиции создаёт ощущение устойчивости, покоя и зеркального соответствия частей относительно оси?
А) Асимметричная.
Б) Динамичная.
В) Симметричная.
Г) Открытая.

3. Что в композиции называют «негативным пространством»?
А) Тёмные участки изображения.
Б) Пустые зоны между и вокруг объектов, которые работают как самостоятельный композиционный элемент.
В) Зоны, где использованы контрастные цвета.
Г) Части композиции, намеренно выполненные небрежно.

4. Какое средство композиции помогает направлять взгляд зрителя по изображению и создавать ощущение движения?
А) Фактура.
Б) Линия и её направление, а также расположение ключевых элементов.
В) Тождество форм.
Г) Монохромная палитра.

5. Как называется пропорциональная система, которую часто используют в композиции для гармоничного размещения элементов и которая выражается соотношением примерно 1:1,618?
А) Правило третей.
Б) Золотое сечение.
В) Модульная сетка.
Г) Метрический ряд.

6. Как называют главный смысловой и визуальный центр композиции, притягивающий внимание в первую очередь?

7. Какой приём используют, чтобы подчеркнуть разницу между элементами (например, большой и маленький объект, тёмное и светлое) и усилить выразительность композиции?

8. Как называется равномерное чередование элементов, создающее ощущение порядка и движения в композиции?

9. Какой термин обозначает соразмерность элементов композиции друг другу и формату листа?

10. Как называют композицию, в которой элементы «выходят» за края кадра или выглядят незавершёнными, создавая ощущение продолжения за пределами формата?

11. Какое свойство композиции отвечает за уравновешенность частей — чтобы не возникало ощущения «перекоса» в одну сторону?

12. Как в композиции называют соотношение размеров изображаемого объекта к человеку или к другим объектам в кадре?

13. Какой приём позволяет визуально «приблизить» объект и сделать его более заметным, используя тёплые цвета?

14. Как называется техника упрощения формы до базовых геометрических фигур для поиска удачной композиции?

15. Какой элемент композиции помогает задать структуру и организовать размещение объектов (часто используется в графическом дизайне)?

16. Как называют повторяющееся чередование похожих форм, которое создаёт декоративный эффект и визуальную связность?

17. Что используют для передачи глубины в плоской композиции — например, перекрытие форм, уменьшение дальних объектов, воздушную перспективу?

18. Как называется композиция, построенная на спокойных, близких по тону и форме элементах, без резких противопоставлений?

19. Какой параметр помогает оценить «вес» элемента в композиции — не физический, а визуальный (зависит от размера, цвета, сложности формы)?

20. Как называют приём, при котором элементы располагают вдоль воображаемых линий, делящих кадр на девять частей, чтобы добиться сбалансированной композиции?

Ключи к вопросам и баллы за правильный ответ

№ вопроса	Ответ
1	Б

2	В
3	Б
4	Б
5	Б
6	композиционный центр / доминанта
7	контраст
8	ритм
9	пропорции
10	открытая композиция
11	равновесие / баланс
12	масштаб
13	тёплые цвета / тепловое приближение
14	геометризация / упрощение формы
15	сетка / модульная сетка
16	паттерн / орнамент
17	средства передачи глубины / перспектива
18	статичная композиция
19	визуальный вес
20	правило третей

Вопросы и задания по дисциплине «Основы теории и конструирования в машиностроении»

1. Какое соединение относится к разъемным?

А) Сварное

Б) Клеевое

В) Заклепочное

Г) Резьбовое

2. Какой тип подшипника скольжения обеспечивает несущую способность за счет давления жидкости, возникающего при вращении вала?

А) Гидростатический

Б) Гидродинамический

В) Газостатический

Г) Магнитный

3. Какой критерий используется при расчете вала на жесткость?

А) Допускаемое напряжение

Б) Допускаемый прогиб

В) Коэффициент запаса

Г) Твердость поверхности

4. Какое уплотнение наиболее эффективно для герметизации высокоскоростного вала с жидкой смазкой?

А) Манжетное

Б) Лабиринтное

В) Сальниковое

Г) Щелевое

5. Какой тип муфты компенсирует осевые, радиальные и угловые смещения валов?

А) Втулочная

Б) Фланцевая

В) Зубчатая

Г) Упругая втулочно-пальцевая

6. Какие материалы применяются для изготовления валов?

А) Сталь 45

Б) СЧ20

В) Д16

Г) Сталь 40Х

7. Какие способы упрочнения поверхностей валов применяются для повышения износостойкости?

А) Поверхностная закалка ТВЧ

Б) Цементация

В) Отпуск

Г) Отжиг

8. Какие факторы учитываются при выборе посадки подшипника качения на вал?

А) Характер нагрузки

Б) Частота вращения

В) Температура окружающей среды

Г) Цвет индикационного кольца подшипника

9. Какие виды разрушения зубьев зубчатых колес являются типичными?

А) Усталостное выкрашивание

Б) Поломка зуба

В) Коррозия

Г) Кавитация

10. Какие достоинства имеют подшипники скольжения по сравнению с подшипниками качения?

А) Меньшие габариты

Б) Высокая демпфирующая способность

В) Простота конструкции

Г) Низкий коэффициент трения

11. Установите правильную последовательность этапов проектирования вала:

А) Определение расчетных нагрузок

Б) Выбор материала и допускаемых напряжений

В) Предварительное определение диаметра из условия прочности

Г) Проверочный расчет на усталостную прочность

12. Установите соответствие между типом соединения и его основным назначением:

А)	Передача больших крутящих моментов с точным центрированием	1	Шпоночное
Б)	Неразъемное соединение деталей	2	Шлицевое
В)	Передача крутящего момента с осевой фиксацией	3	Сварное
Г)	Разборное соединение с возможностью регулировки	4	Резьбовое

13. Установите правильную последовательность сборки цилиндрического редуктора:

А) Установка валов с зубчатыми колесами в корпус

Б) Напрессовка подшипников на валы

В) Регулировка пятна контакта зубьев

Г) Установка крышек и уплотнений

14. Установите правильную последовательность конструирования зубчатого колеса:

А) Выбор материала и термообработки

Б) Расчет на контактную прочность

В) Определение модуля и числа зубьев

Г) Конструирование обода, ступицы и диска

15. Установите соответствие между видом муфты и её функцией:

А)	Передает момент только в одном направлении	1	Жесткая компенсирующая

Б)	Компенсирует смещения и гасит удары	2	Упругая
В)	Защищает от перегрузок	3	Предохранительная
Г)	Компенсирует смещения без упругих элементов	4	Обгонная

16. Как называется радиальное углубление на валу, предназначенное для выхода шлифовального круга?

17. Как называется подшипник скольжения, в котором несущий масляный слой создается за счет вращения вала?

18. Как называется процесс нанесения на поверхность вала тонкого слоя хрома для повышения износостойкости?

19. Как называется соединение, передающее крутящий момент за счет трения между коническими поверхностями?

20. Как называется устройство для соединения валов и передачи вращения, допускающее перекос осей?

21. Опишите этапы проектирования вала. Какие исходные данные необходимы и какие проверки выполняются?

22. Сравните подшипники качения и скольжения. В каких случаях предпочтительнее каждый тип?

23. Что такое шлицевое соединение? Опишите основные типы шлицев и их применение.

24. Какие виды уплотнений применяются для герметизации подшипниковых узлов? Опишите принцип действия лабиринтного уплотнения.

25. Каким образом учитывается усталостная прочность при конструировании валов? Какие факторы снижают предел выносливости и как это учитывается в расчетах?

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	Г
2.	Б
3.	Б
4.	Б
5.	В
6.	А, Г
7.	А, Б
8.	А, Б
9.	А, Б
10.	Б, В
11.	1Б,2А,3В,4Г
12.	1В,2А,3Б,4Г
13.	1Б,2А,3В,4Г
14.	1А,2Б,3В,4Г
15.	1Г,2Б,3В,4А
16.	Канавка
17.	Гидродинамический подшипник
18.	Хромирование
19.	Конусное фрикционное соединение
20.	Компенсирующая муфта
21.	Проектирование вала начинается с определения исходных данных: передаваемый момент, схема нагружения, материал. Далее: 1) выбирают материал и допускаемые напряжения; 2) определяют расчетные нагрузки, строят эпюры изгибающих и крутящих моментов; 3) предварительно определяют диаметр вала из условия прочности по кручению; 4) разрабатывают эскизную компоновку; 5) выполняют проверочные расчеты

	на усталостную прочность, жесткость, колебания. При необходимости корректируют размеры. В завершение оформляют рабочий чертеж.
22.	Подшипники качения имеют низкий коэффициент трения, малые габариты, просты в эксплуатации, но чувствительны к ударам и загрязнению. Подшипники скольжения просты по конструкции, имеют высокую демпфирующую способность, работают бесшумно, но требуют постоянной смазки и имеют большие потери на трение. Подшипники качения предпочтительны при высоких частотах вращения, малых нагрузках, требовании низкого трения. Подшипники скольжения применяют при больших нагрузках, ударных воздействиях, необходимости высокой точности и плавности (например, шпиндели станков).
23.	Шлицевое соединение — соединение вала и ступицы с помощью равномерно расположенных выступов (шлицев) на валу и соответствующих пазов во втулке. Основные типы: прямобочные (просты, применяются для средних нагрузок), эвольвентные (высокая нагрузочная способность, хорошее центрирование), треугольные (для тонкостенных втулок, малые нагрузки). Шлицевые соединения передают большие моменты, обеспечивают точное центрирование и допускают осевое перемещение.
24.	Уплотнения подшипниковых узлов: манжетные (контактные, из резины, для жидкой смазки), сальниковые (набивка), лабиринтные (бесконтактные, для высоких скоростей), щелевые. Лабиринтное уплотнение состоит из нескольких последовательных узких зазоров между гребнями, которые создают большое гидравлическое сопротивление потоку масла. При вращении вала масло, попадая в зазоры, многократно меняет направление и скорость, теряет энергию и не вытекает наружу. Эффективно при высоких скоростях и температурах.
25.	Усталостная прочность валов учитывается введением коэффициентов, снижающих предел выносливости: коэффициент концентрации напряжений (галтели, шпоночные пазы, отверстия), масштабный фактор (снижение прочности с увеличением диаметра), качество поверхности (шероховатость, упрочнение). Расчет ведется по запасам прочности в опасных сечениях: определяется амплитудное и среднее напряжения, вычисляется коэффициент запаса, который сравнивается с допускаемым. Если запас недостаточен, увеличивают диаметр, изменяют форму переходов или применяют упрочнение.

Вопросы и задания по дисциплине «Основы визуализации и проектирования моделей в машиностроении»

Задание 1. Установите правильную последовательность этапов формирования комплекта исходных данных для проектирования механосборочного участка:

1. Сбор сведений о номенклатуре и объёмах выпуска изделий.
2. Анализ производственной программы и определение типа производства.
3. Определение требований к качеству продукции и допустимым отклонениям.
4. Формирование перечня необходимого технологического оборудования.
5. Систематизация данных о производственных площадях и инфраструктуре.

Задание 2. Расположите в правильной последовательности этапы разработки компоновки механического участка:

1. Определение зон размещения основного технологического оборудования.
2. Выделение зон обслуживания, складирования и контроля качества.
3. Нанесение на план здания осей и разбивочных линий.
4. Учёт транспортных потоков и маршрутов перемещения заготовок.
5. Согласование компоновки с требованиями техники безопасности и эргономики.

Задание 3. Установите последовательность действий при расчёте численности производственного персонала участка:

1. Определение трудоёмкости операций по видам работ.
2. Расчёт эффективного фонда рабочего времени одного работника.
3. Учёт коэффициентов выполнения норм и потерь времени.
4. Вычисление явочной и списочной численности.
5. Распределение персонала по квалификационным разрядам.

Задание 4. Расположите этапы проектирования складской системы механического цеха в логической последовательности:

1. Определение номенклатуры и объёмов хранимых материалов.
2. Выбор типа складских помещений и стеллажного оборудования.
3. Расчёт площади склада и потребности в подъёмно-транспортном оборудовании.
4. Разработка схемы грузопотоков и маршрутов доставки.
5. Интеграция складской системы в общую транспортную сеть цеха.

Задание 5. Установите последовательность шагов при оценке ремонтопригодности оборудования:

1. Выявление критических узлов и деталей, влияющих на надёжность.
2. Оценка доступности узлов для технического обслуживания.
3. Анализ временных и материальных затрат на ремонт.
4. Определение показателей надёжности (наработка на отказ, среднее время восстановления).
5. Формирование рекомендаций по повышению ремонтопригодности.

Задание 6. Соотнесите элементы производственной инфраструктуры с их основными функциями:

Элемент	Функция
А. Складская система	1. Обеспечение своевременной доставки заготовок и комплектующих
Б. Транспортная система	2. Хранение материалов, полуфабрикатов и готовой продукции
В. Система инструментообеспечения	3. Контроль состояния и выдача режущего и вспомогательного инструмента
Г. Система ремонта и ТО	4. Поддержание работоспособности оборудования, профилактика и устранение неисправностей

Задание 7. Соотнесите программные средства с задачами, решаемыми при проектировании механосборочного участка:

Программное средство	Задача
А. CAD-системы (AutoCAD, Компас-3D)	1. Разработка чертежей, схем планировки, оформление документации по ЕСКД
Б. CAE-системы (ANSYS, SolidWorks Simulation)	2. Моделирование напряжённо-деформированного состояния конструкций, расчёт нагрузок
В. PLM-системы (Teamcenter, ЛОЦМАН:PLM)	3. Управление жизненным циклом изделия, контроль версий и согласований
Г. MES-системы	4. Оперативное планирование и диспетчеризация производственных процессов

Задание 8. Соотнесите типы производства с характерными признаками:

Тип производства	Признак
А. Единичное	1. Широкая номенклатура, малые объёмы, высокая гибкость

Тип производства	Признак
Б. Серийное	2. Периодическое повторение партий изделий, специализация рабочих мест
В. Массовое	3. Узкая номенклатура, большие объёмы, поточные линии, стандартизация операций

Задание 9. Соотнесите показатели качества функционирования оборудования с их определениями:

Показатель	Определение
А. Производительность	1. Количество изделий, выпускаемых за единицу времени
Б. Точность обработки	2. Степень соответствия фактических размеров заданным допускам
В. Надёжность	3. Способность оборудования сохранять работоспособность в течение заданного времени
Г. Ремонтопригодность	4. Удобство и скорость восстановления работоспособности после отказа

Задание 10. Соотнесите виды зданий и сооружений с их назначением в структуре механического цеха:

Здание/сооружение	Назначение
А. Производственные корпуса	1. Размещение основного технологического оборудования и рабочих мест
Б. Вспомогательные помещения	2. Размещение бытовых, административных и технических служб
В. Складские здания	3. Хранение сырья, материалов, комплектующих и готовой продукции
Г. Энергетические сооружения	4. Обеспечение цеха электроэнергией, сжатым воздухом, паром и другими энергоносителями

Открытые задания с развёрнутым ответом

Задание 11. Опишите, какие исходные данные необходимо собрать для проектирования механосборочного участка, ориентированного на выпуск среднегабаритных деталей серийного производства. Укажите не менее 5 категорий данных и кратко поясните назначение каждой.

Задание 12. Объясните, как принципы экологической безопасности учитываются при проектировании механосборочного участка. Приведите не менее 3 конкретных мер и обоснуйте их значимость.

Задание 13. Опишите алгоритм выбора металлорежущего станка для операции фрезерования корпусных деталей. Укажите не менее 4 критериев выбора и поясните, как каждый из них влияет на эффективность участка.

Задание 14. Объясните, каким образом транспортная система участка интегрируется с системой инструментообеспечения и складской системой. Приведите пример взаимодействия этих подсистем при запуске новой партии деталей.

Задание 15. Опишите, как оценивается надёжность и ремонтопригодность оборудования при проектировании участка. Укажите не менее 3 показателей и объясните, как они используются при принятии проектных решений.

Закрытые задания с выбором одного правильного ответа

Задание 16. Какой документ регламентирует правила оформления конструкторской документации в машиностроении?
А. ГОСТ Р ИСО 9001
Б. ЕСКД (Единая система конструкторской документации)
В. СП (Свод правил)
Г. ТУ (Технические условия)

Задание 17. Какой тип производства характеризуется узкой номенклатурой и большими объёмами выпуска?
А. Единичное
Б. Мелкосерийное
В. Серийное
Г. Массовое

Задание 18. Что является основным критерием выбора металлорежущего станка при проектировании участка?
А. Цвет корпуса станка
Б. Соответствие технологических возможностей станка требованиям обработки деталей
В. Наличие рекламы производителя
Г. Стоимость доставки

Задание 19. Какая система обеспечивает контроль и выдачу режущего инструмента на производственном участке?
А. Складская система
Б. Транспортная система
В. Система инструментообеспечения
Г. Система ремонта и ТО

Задание 20. Какой показатель характеризует способность оборудования сохранять работоспособность в течение заданного времени?
А. Производительность
Б. Точность
В. Надёжность
Г. Ремонтопригодность

Задание 21. Какие данные входят в комплект исходных данных для проектирования механосборочного участка? (Выберите все верные варианты)
А. Производственная программа
Б. Технологические процессы изготовления деталей
В. Меню столовой предприятия
Г. Нормативы трудоёмкости
Д. Требования к качеству продукции

Задание 22. Какие программные средства применяются при проектировании механосборочного участка? (Выберите все верные варианты)
А. CAD-системы
Б. CAE-системы
В. PLM-системы
Г. Текстовые редакторы общего назначения
Д. MES-системы

Задание 23. Какие меры обеспечивают экологическую безопасность на механосборочном участке? (Выберите все верные варианты)
А. Сбор и утилизация СОЖ
Б. Установка местной вытяжной вентиляции
В. Использование одноразовой пластиковой тары
Г. Применение энергоэффективного оборудования
Д. Сброс отработанных масел в канализацию

Задание 24. Какие факторы учитываются при выборе оборудования для механосборочного участка? (Выберите все верные варианты)
А. Технологические возможности станка
Б. Уровень шума в цехе
В. Точность и жёсткость оборудования
Г. Совместимость с существующей оснасткой
Д. Цвет панели управления
Задание 25. Какие показатели используются для оценки надёжности и ремонтопригодности оборудования? (Выберите все верные варианты)
А. Наработка на отказ (MTBF)
Б. Среднее время восстановления (MTTR)
В. Коэффициент готовности
Г. Количество сотрудников в цехе
Д. Стоимость оборудования

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ задания	Ответ
1.	1 → 2 → 3 → 4 → 5
2.	3 → 1 → 4 → 2 → 5
3.	1 → 2 → 3 → 4 → 5
4.	1 → 3 → 2 → 4 → 5
5.	1 → 2 → 3 → 4 → 5
6.	А–2, Б–1, В–3, Г–4
7.	А–1, Б–2, В–3, Г–4
8.	А–1, Б–2, В–3
9.	А–1, Б–2, В–3, Г–4
10.	А–1, Б–2, В–3, Г–4
11.	1. Производственная программа — определяет номенклатуру, объёмы и сроки выпуска, что влияет на выбор оборудования и расчёт численности персонала. 2. Технологические процессы изготовления деталей — задают требования к оборудованию, оснастке и квалификации рабочих. 3. Нормативы трудоёмкости и нормы времени — необходимы для расчёта загрузки оборудования и численности персонала. 4. Требования к качеству и точности обработки — определяют выбор станков, инструмента и методов контроля. Данные об инфраструктуре (площади, коммуникации, энергоснабжение) — влияют на компоновку участка и выбор транспортных средств.
12.	1. Организация системы сбора и утилизации СОЖ и масел — предотвращает загрязнение сточных вод и почвы. 2. Установка систем местной вытяжной вентиляции у станков — снижает концентрацию вредных аэрозолей и пыли в рабочей зоне. 3. Применение энергоэффективного оборудования и рекуперации тепла — уменьшает выбросы CO_2 и эксплуатационные затраты.
13.	1. Технологические возможности (размеры рабочей зоны, мощность шпинделя) — должны соответствовать габаритам и сложности обработки деталей. 2. Точность и жёсткость станка — определяют качество обработки и стабильность размеров. 3. Уровень автоматизации (наличие ЧПУ, автоматической смены инструмента) — влияет на производительность и гибкость участка. 4. Совместимость с существующей оснасткой и инструментом — снижает затраты на переналадку и повышает загрузку оборудования.
14.	При запуске новой партии транспортная система доставляет заготовки со склада

	на участок. Одновременно система инструментообеспечения выдаёт необходимый инструмент на станки согласно маршрутной карте. Координация осуществляется через диспетчерскую систему: транспортный маршрут синхронизируется с графиком загрузки станков, а выдача инструмента — с операционным планом. Это обеспечивает бесперебойную работу участка и минимизирует простои
15.	1. Наработка на отказ (MTBF) — позволяет оценить ожидаемую продолжительность безотказной работы и запланировать профилактические мероприятия. 2. Среднее время восстановления (MTTR) — характеризует скорость устранения отказов и влияет на расчёт резервного оборудования. Коэффициент готовности — показывает долю времени, когда оборудование доступно для работы, и используется для оценки эффективности участка
16.	Б
17.	Г
18.	Б
19.	В
20.	В
21.	А, Б, Г, Д
22.	А, Б, В, Д
23.	А, Б, Г
24.	А, В, Г
25.	А, Б, В

Вопросы и задания по дисциплине «Моделирование в Т-Флекс»

1. Какая особенность T-FLEX CAD позволяет одновременно использовать параметрические и непараметрические методы построения?

А) Гибридное моделирование

Б) Прямое моделирование

В) Поверхностное моделирование

Г) Твердотельное моделирование

2. Какие основные функции выполняет T-FLEX CAD?

А) Разработка чертежей и 3D-моделей

Б) Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ

В) Управление инженерным документооборотом

Г) Расчёт прочности конструкций

3. Какая операция в T-FLEX CAD используется для создания тела путём перемещения эскиза вдоль произвольной направляющей кривой?

А) Выдавливание

Б) Вращение

В) По траектории

Г) По сечениям

4. Какой формат обмена данными, поддерживается T-FLEX CAD для обмена моделями с другими CAD-системами?

А) DOCX

Б) STEP

В) XLSX

Г) PDF

5. Каким образом в T-FLEX CAD реализована параметризация геометрии?

А) Через автоматическое создание макросов

Б) Через использование переменных, выражений и баз данных

В) Через использование внешних таблиц Excel без связи с геометрией

Г) Через ручную корректировку каждого размера после изменения модели

6. Какие из перечисленных операций относятся к формообразующим в T-FLEX CAD 3D?

А) Выдавливание

Б) Вращение

В) Скругление

Г) Оболочка

7. Какие из перечисленных булевых операций доступны в T-FLEX CAD?

А) Объединение

Б) Вычитание

В) Масштабирование

Г) Копирование

8. Какие форматы файлов могут быть импортированы в T-FLEX CAD из других CAD-систем?

А) STEP

Б) IGES

В) MKV

Г) MP3

9. Какие из перечисленных программных продуктов входят в состав комплекса T-FLEX?

А) T-FLEX CAD

Б) T-FLEX Технология

В) T-FLEX Архив

Г) T-FLEX Смета

10. Какие требования предъявляются к эскизу для выполнения операции выдавливания в T-FLEX CAD?

А) Контур эскиза должен быть замкнутым

Б) В контуре не должно быть самопересечений

В) Допускается разомкнутый контур без каких-либо ограничений

Г) В эскизе обязательно должны присутствовать размеры

11. Установите правильную последовательность действий при создании 3D-модели выдавливанием в T-FLEX CAD:

А) Вызов операции «Выдавливание»

Б) Создание эскиза на плоскости

В) Задание параметров выдавливания

Г) Выбор плоскости для эскиза

12. Установите соответствие между формообразующей операцией и её описанием

А)	Выдавливание	1	Создание тела по нескольким эскизам, расположенным в разных плоскостях
Б)	Вращение	2	Создание тела вращением эскиза вокруг оси
В)	По сечениям	3	Создание тела перемещением эскиза вдоль произвольной кривой
Г)	По траектории	4	Создание тела перемещением эскиза вдоль прямой

13. Установите правильную последовательность создания спецификации, связанной со сборочной 3D-моделью:

А) Заполнение позиций и данных

Б) Создание 3D-сборки с деталями

В) Вызов команды создания спецификации

Г) Выбор типа спецификации

14. Установите соответствие между программным модулем T-FLEX и его назначением:

А)	T-FLEX CAD	1	Проектирование технологических процессов
Б)	T-FLEX Технология	2	Двух- и трёхмерное проектирование
В)	T-FLEX ЧПУ	3	Управление инженерным документооборотом
Г)	T-FLEX DOCs	4	Разработка управляющих программ для

			станков

15. Установите правильную последовательность выполнения булевой операции вычитания:

А) Указание инструмента (вычитаемого тела)

Б) Вызов операции «Вычитание»

В) Указание целевого тела (из которого вычитают)

Г) Подтверждение операции

16. Как называется панель в T-FLEX CAD, которая динамически изменяет набор доступных команд в зависимости от текущего действия?

17. Какая команда используется для создания тонкостенной оболочки из твердотельной модели?

18. Какая операция используется для нарезания резьбы на цилиндрической поверхности?

19. Как называется элемент интерфейса T-FLEX CAD, отображающий структуру модели и позволяющий управлять её элементами?

20. Как называется функция T-FLEX CAD, позволяющая автоматически изменять геометрию при изменении значений связанных параметров?

21. Опишите основные этапы создания параметрической модели детали в T-FLEX CAD. Как параметризация влияет на процесс проектирования и внесение изменений?

22. Какие преимущества даёт гибридное параметрическое моделирование в T-FLEX CAD по сравнению с традиционным 2D-черчением?

23. Что такое булевы операции в T-FLEX CAD? Перечислите их виды и приведите примеры применения при моделировании деталей.

24. Каким образом в T-FLEX CAD создаётся местный разрез на чертеже? Опишите последовательность действий.

25. Опишите назначение и основные возможности системы T-FLEX DOCs. Как она интегрируется с T-FLEX CAD?

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	А
2.	А
3.	В
4.	Б
5.	Б
6.	А, Б
7.	А, Б
8.	А, Б
9.	А, Б
10.	А, Б
11.	1Г, 2Б, 3А, 4В
12.	1В, 2Б, 3Г, 4А
13.	1Б, 2В, 3Г, 4А
14.	1Б, 2А, 3Г, 4В
15.	1Б, 2В, 3А, 4Г
16.	Автоменю
17.	Оболочка
18.	Резьба
19.	Дерево модели (дерево построения)
20.	Параметризация
21.	Создание параметрической модели обычно начинается с создания эскиза на плоскости, задания необходимых размеров и связей. Затем к эскизу применяется формообразующая операция (выдавливание, вращение и т.п.). После этого создаются дополнительные элементы с помощью вырезов,

	отверстий, скруглений и т.д. Параметризация достигается за счёт использования переменных и выражений, связывающих размеры. При изменении значения переменной модель автоматически перестраивается, что ускоряет процесс проектирования и позволяет легко вносить изменения.
22.	Гибридное параметрическое моделирование объединяет точность и простоту 2D-черчения с наглядностью 3D-модели. Преимущества: 1) возможность автоматического получения ассоциативных чертежей из 3D-модели, что исключает расхождения; 2) быстрое внесение изменений за счёт параметризации; 3) использование как параметрического, так и непараметрического подхода в одном проекте.
23.	Булевы операции в T-FLEX CAD предназначены для комбинирования объёмных тел. Основные виды: объединение (сложение), вычитание и пересечение. Объединение используется для соединения нескольких тел в одно, вычитание — для удаления материала из целевого тела, пересечение — для получения общего объёма двух тел. Примеры: при моделировании корпусной детали с отверстием выполняется вычитание цилиндра из основного тела, при создании сборочной единицы — объединение деталей.
24.	Для создания местного разреза в T-FLEX CAD необходимо активировать команду «Местный разрез» на панели черчения, указать контур области разреза, затем выбрать вид, на котором он создаётся, и задать глубину разреза или указать плоскость на другом виде. После подтверждения система автоматически строит разрез с заданной штриховкой.
25.	T-FLEX DOCs — это система управления инженерным документооборотом, обеспечивающая централизованное хранение, учёт версий, согласование и управление доступом к конструкторской документации. Она интегрируется с T-FLEX CAD, позволяя сохранять файлы непосредственно в электронном архиве, вести историю изменений, автоматически формировать состав изделия и обмениваться данными с другими системами предприятия.

Вопросы и задания по дисциплине «Графическая подача проекта»

1. Какое расширение имеет файл чертежа в системе КОМПАС-3D?

А) .frw

Б) .cdw

В) .m3d

Г) .a3d

2. Какая операция используется для создания объемного тела путем перемещения эскиза вдоль прямой в системе КОМПАС-3D?

А) Вращение

Б) По сечениям

В) Выдавливание

Г) Кинематическая

3. Какое условие является обязательным для выполнения операции вращения в системе КОМПАС-3D?

А) Эскиз должен содержать осевую линию, которая будет осью вращения

Б) Эскиз должен быть разомкнутым контуром

В) В эскизе должно быть не менее двух контуров

Г) Операция вращения не требует предварительного эскиза

4. Какой режим создания спецификации позволяет автоматически получать данные из сборочного чертежа и связанных с ним деталей в системе КОМПАС-3D?

А) Ручное заполнение

Б) Полуавтоматический

В) Автоматический (связанный)

Г) Внешний

5. Какая команда используется для создания отверстия сложной формы в твердотельной модели в системе КОМПАС-3D?

А) Вырезать выдавливанием

Б) Приклеить выдавливанием

В) Ребро жесткости

Г) Уклон

6. Какие из перечисленных операций относятся к формообразующим в системе КОМПАС-3D?

А) Выдавливание

Б) Вращение

В) Штриховка

Г) Нанесение размеров

7. Какие требования предъявляются к эскизу для операции выдавливания в системе КОМПАС-3D?

А) Контур эскиза должен быть замкнутым

Б) Эскиз должен располагаться в трехмерном пространстве

В) В эскизе не должно быть самопересечений

Г) Эскиз обязательно должен содержать окружность

8. Какие операции могут быть выполнены с помощью команды «Зеркально отобразить все» в системе КОМПАС-3D?

А) Создание зеркальной копии всей модели

Б) Поворот модели на 90°

В) Создание симметричной детали относительно плоскости

Г) Изменение масштаба модели

9. Какие файлы могут быть добавлены в сборку КОМПАС-3D?

А) Файлы деталей (.m3d)

Б) Файлы чертежей (.cdw)

В) Файлы сборок (.a3d)

Г) Файлы фрагментов (.frw)

10. Какие способы создания спецификации существуют в КОМПАС-3D?

А) Ручное заполнение

Б) Полуавтоматический (связанный со сборочным чертежом)

В) Только импорт из Excel

Г) Только ручной ввод без связи с чертежом

11. Установите правильную последовательность действий при создании ортогонального чертежа на основе 3D-модели в системе КОМПАС-3D:

А) Выбор модели для чертежа

Б) Создание нового чертежа

В) Вставка стандартных видов

Г) Оформление (нанесение размеров, заполнение основной надписи)

12. Установите соответствие между расширением файла и его типом в КОМПАС-3D:

А)	.cdw	1	Чертеж
Б)	.frw	2	Фрагмент
В)	.m3d	3	Деталь
Г)	.a3d	4	Сборка

13. Установите правильную последовательность этапов создания модели операцией по сечениям в системе КОМПАС-3D:

А) Создание эскизов в разных плоскостях

Б) Вызов операции «По сечениям»

В) Указание эскизов в порядке их расположения

Г) Задание направления и параметров операции

14. Установите соответствие между командой и её назначением в системе КОМПАС-3D:

А)	Уклон	1	Удаление материала из модели

Б)	Ребро жесткости	2	Создание тонкостенного элемента усиления
В)	Вырезать выдавливанием	3	Добавление материала к модели
Г)	Приклеить вращением	4	Изменение наклона граней

15. Установите правильную последовательность действий при создании сборки в системе КОМПАС-3D:

А) Добавление компонентов из файлов

Б) Создание файла сборки

В) Наложение сопряжений между компонентами

Г) Сохранение сборки

16. Как называется режим, при котором изменения в 3D-модели автоматически отражаются на ассоциативных видах чертежа в системе КОМПАС-3D?

17. Какая команда позволяет построить тонкостенную деталь с заданной толщиной стенки из твердотельной модели в системе КОМПАС-3D?

18. Как называется операция, при которой контур эскиза перемещается по направляющей кривой в системе КОМПАС-3D?

19. Какой элемент интерфейса КОМПАС-3D содержит кнопки для вызова команд построения геометрических объектов?

20. Какая привязка позволяет установить точку точно в середине отрезка в системе КОМПАС-3D?

21. Опишите основные этапы создания твердотельной модели детали типа «корпус» с использованием операций выдавливания, вырезания и добавления ребер жесткости в системе КОМПАС-3D.

22. Какие преимущества дает использование ассоциативного чертежа, созданного на основе 3D-модели, по сравнению с обычным 2D-чертежом? Приведите не менее двух преимуществ в системе КОМПАС-3D.

23. Что такое спецификация в КОМПАС-3D? Опишите её назначение и способы создания (ручной, полуавтоматический, автоматический). В чем разница между ними?

24. Какие требования предъявляются к эскизу для выполнения операции по сечениям в системе КОМПАС-3D? Почему количество вершин в сечениях должно быть одинаковым или близким?

25. В чем состоит отличие операции «Приклеить вращением» от операции «Вырезать вращением» в системе КОМПАС-3D? Приведите примеры деталей, для которых применяется каждая из них.

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	Б
2.	В
3.	А
4.	В
5.	А
6.	А, Б
7.	А, В
8.	А, В
9.	А, В
10.	А, Б
11.	1Б, 2А, 3В, 4Г
12.	1А, 2Б, 3В, 4Г
13.	1А, 2Б, 3В, 4Г
14.	1В, 2Б, 3В, 4Г
15.	1Б, 2А, 3В, 4Г
16.	ассоциативная связь

17.	Оболочка
18.	Кинематическая операция (операция по траектории)
19.	Панель инструментов
20.	Привязка «Середина»
21.	Создание модели корпуса обычно начинается с построения эскиза основания на одной из стандартных плоскостей. Затем применяется операция выдавливания для получения базовой формы. Далее на гранях создаются новые эскизы для вырезания отверстий, пазов, карманов с помощью операции «Вырезать выдавливанием». После этого добавляются ребра жесткости командой «Ребро жесткости», которая требует указания эскиза и параметров толщины. При необходимости применяются операции уклон, скругления, фаски. Модель сохраняется в файле с расширением .m3d
22.	Преимущества ассоциативного чертежа: 1) автоматическое обновление всех видов при изменении модели, что исключает расхождение между чертежом и 3D-моделью; 2) снижение вероятности ошибок ручного построения видов; 3) возможность автоматического получения разрезов и сечений; 4) ускорение оформления документации.
23.	Спецификация — это конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта. В КОМПАС-3D спецификация создается тремя способами: ручным (полностью заполняется вручную), полуавтоматическим (заполнение из чертежа с указанием позиций) и автоматическим (создается на основе сборочной модели и связанных с ней деталей, при изменении состава сборки спецификация обновляется автоматически). Ручной способ используется для простых изделий без 3D-модели, автоматический — для сложных сборок с 3D-моделями.
24.	Для операции по сечениям требуется несколько эскизов, расположенных в разных параллельных или непараллельных плоскостях. Контуры сечений должны быть замкнутыми, без самопересечений. Желательно, чтобы количество вершин в сечениях было одинаковым или близким, иначе система может построить некорректную модель (искажение формы, складки). Если количество вершин различается, иногда необходимо разбивать контуры на дополнительные сегменты или использовать направляющие. Это обеспечивает плавное и предсказуемое формообразование.
25.	Операция «Приклеить вращением» добавляет материал к модели путем вращения эскиза вокруг оси, создавая выступ, вал, диск и т.п. Операция «Вырезать вращением» удаляет материал из модели, формируя канавки, кольцевые проточки, отверстия вращения. Примеры: для вала основное тело создается «Приклеить вращением», а канавка под стопорное кольцо — «Вырезать вращением».

Вопросы и задания по дисциплине «Эскизирование деталей»

1. Что такое лессировочное письмо в акварели?
   а) Плотное, непрозрачное нанесение краски.
   б) Многослойное прозрачное нанесение краски для получения сложного цвета.
   в) Работа только по сухой бумаге без смешивания цветов.
   г) Использование исключительно белил для создания объёма.
2. Какой приём используют, чтобы передать «воздушную среду» в натюрморте?
   а) Делают все предметы одинаково яркими и контрастными.
   б) Усиливают контраст и насыщенность дальних предметов.

в) Ослабляют контраст, делают дальние предметы менее насыщенными и чуть холоднее.
г) Рисуют только контуры без тона и цвета.

3. Что понимают под «ахроматической композицией»?
   а) Композиция, построенная только на цветовых контрастах.
   б) Композиция из предметов одной формы.
   в) Композиция в чёрно-белой гамме, без хроматических (цветных) тонов.
   г) Композиция с максимальным количеством ярких цветов.
4. В чём особенность техники «по сырому» в акварели?
   а) Краску наносят на полностью высохшую бумагу.
   б) Краску наносят на увлажнённую бумагу, чтобы цвета мягко растекались и смешивались.
   в) Используют только сухую кисть.
   г) Работают исключительно гуашью поверх акварели.
5. Что помогает передать материальность (фактуру) предмета в живописи?
   а) Только яркость цвета.
   б) Только контурная линия.
   в) Сочетание тональных и цветовых нюансов, характер мазка, плотность и направление красочного слоя.
   г) Применение исключительно одного цвета без переходов.
6. Что такое цветовой контраст по тону?
   а) Разница между тёплыми и холодными оттенками.
   б) Разница в светлоте (светлое рядом с тёмным).
   в) Разница в насыщенности цвета.
   г) Разница в форме предметов.
7. Зачем в учебной работе используют ограниченную палитру?
   а) Чтобы усложнить смешивание цветов и сделать работу пёстрой.
   б) Чтобы быстрее закончить работу без проработки деталей.
   в) Чтобы научиться строить гармонию и единство цвета, не отвлекаясь на множество оттенков.
   г) Чтобы использовать только дорогие краски.
8. Что означает термин «тональные соотношения» в живописи?
   а) Соотношение размеров предметов в композиции.
   б) Соотношение светлоты и темноты разных участков изображения.
   в) Соотношение тёплых и холодных цветов без учёта тона.
   г) Соотношение количества использованных красок.
9. Какую роль играет фактура бумаги в акварельной работе?
   а) Не играет никакой роли, важна только краска.
   б) Влияет на растекание краски, зернистость, глубину тона и выразительность мазков.
   в) Нужна только для удобства хранения работ.
   г) Используется только в графике, а не в акварели.
10. Что обычно стремятся передать в «эмоционально-содержательной» композиции?
    а) Точные размеры и пропорции предметов.
    б) Настроение, состояние, чувства через цвет, контраст, ритм и композицию.
    в) Максимально реалистичное изображение без искажений.
    г) Только декоративные узоры без связи с натурой.
11. Как называется приём многослойного прозрачного нанесения акварели?
12. Назовите один материал, который используют для создания рельефной фактуры в декоративной композиции.
13. Какой цвет чаще всего применяют в одноцветной акварели вместе с сепией и умброй?
14. Что передают с помощью тональных контрастов в натюрморте?
15. Как называют гамму, в которой нет хроматических (цветных) оттенков?
16. Какой приём помогает мягко смешивать цвета прямо на бумаге?
17. Что важно учитывать при передаче фасада здания в разное время суток?
18. Как называют упрощённое, условно-обобщённое изображение объекта с акцентом на выразительность, а не на полную реалистичность?

19. Какой тип контраста возникает между тёплым и холодным оттенком?
20. Для чего в эскизах ищут «цветовые массы»?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответы
1	б
2	в
3	в
4	б
5	в
6	б
7	в
8	б
9	б
10	б
11	Лессировка
12	Паста (или: песок, аппликация, коллаж — любой один подходящий вариант)
13	Сиена натуральная
14	Объём и пространство (достаточно одного слова: объём или пространство)
15	Ахроматическая
16	Техника «по сырому»
17	Освещение и цветовую температуру (достаточно: освещение или цвет света)
18	Стилизация
19	Температурный контраст
20	Чтобы выстроить композицию и цветовые акценты до детальной проработки

Вопросы и задания по дисциплине «Моделирование в среде Компас

1. Какое расширение имеет файл чертежа в системе КОМПАС-3D?

А) .frw

Б) .cdw

В) .m3d

Г) .a3d

2. Какая операция используется для создания объемного тела путем перемещения эскиза вдоль прямой в системе КОМПАС-3D?

А) Вращение

Б) По сечениям

В) Выдавливание

Г) Кинематическая

3. Какое условие является обязательным для выполнения операции вращения в системе КОМПАС-3D?

А) Эскиз должен содержать осевую линию, которая будет осью вращения

Б) Эскиз должен быть разомкнутым контуром

В) В эскизе должно быть не менее двух контуров

Г) Операция вращения не требует предварительного эскиза

4. Какой режим создания спецификации позволяет автоматически получать данные из сборочного чертежа и связанных с ним деталей в системе КОМПАС-3D?

А) Ручное заполнение

Б) Полуавтоматический

В) Автоматический (связанный)

Г) Внешний

5. Какая команда используется для создания отверстия сложной формы в твердотельной модели в системе КОМПАС-3D?

А) Вырезать выдавливанием

Б) Приклеить выдавливанием

В) Ребро жесткости

Г) Уклон

6. Какие из перечисленных операций относятся к формообразующим в системе КОМПАС-3D?

А) Выдавливание

Б) Вращение

В) Штриховка

Г) Нанесение размеров

7. Какие требования предъявляются к эскизу для операции выдавливания в системе КОМПАС-3D?

А) Контур эскиза должен быть замкнутым

Б) Эскиз должен располагаться в трехмерном пространстве

В) В эскизе не должно быть самопересечений

Г) Эскиз обязательно должен содержать окружность

8. Какие операции могут быть выполнены с помощью команды «Зеркально отобразить все» в системе КОМПАС-3D?

А) Создание зеркальной копии всей модели

Б) Поворот модели на 90°

В) Создание симметричной детали относительно плоскости

Г) Изменение масштаба модели

9. Какие файлы могут быть добавлены в сборку КОМПАС-3D?

А) Файлы деталей (.m3d)

Б) Файлы чертежей (.cdw)

В) Файлы сборок (.a3d)

Г) Файлы фрагментов (.frw)

10. Какие способы создания спецификации существуют в КОМПАС-3D?

А) Ручное заполнение

Б) Полуавтоматический (связанный со сборочным чертежом)

В) Только импорт из Excel

Г) Только ручной ввод без связи с чертежом

11. Установите правильную последовательность действий при создании ортогонального чертежа на основе 3D-модели в системе КОМПАС-3D:

А) Выбор модели для чертежа

Б) Создание нового чертежа

В) Вставка стандартных видов

Г) Оформление (нанесение размеров, заполнение основной надписи)

12. Установите соответствие между расширением файла и его типом в КОМПАС-3D:

А)	.cdw	1	Чертеж
Б)	.frw	2	Фрагмент
В)	.m3d	3	Деталь
Г)	.a3d	4	Сборка

13. Установите правильную последовательность этапов создания модели операцией по сечениям в системе КОМПАС-3D:

А) Создание эскизов в разных плоскостях

Б) Вызов операции «По сечениям»

В) Указание эскизов в порядке их расположения

Г) Задание направления и параметров операции

14. Установите соответствие между командой и её назначением в системе КОМПАС-3D:

А)	Уклон	1	Удаление материала из модели
Б)	Ребро жесткости	2	Создание тонкостенного элемента усиления
В)	Вырезать выдавливанием	3	Добавление материала к модели
Г)	Приклеить вращением	4	Изменение наклона граней

15. Установите правильную последовательность действий при создании сборки в системе КОМПАС-3D:

А) Добавление компонентов из файлов

Б) Создание файла сборки

В) Наложение сопряжений между компонентами

Г) Сохранение сборки

16. Как называется режим, при котором изменения в 3D-модели автоматически отражаются на ассоциативных видах чертежа в системе КОМПАС-3D?

17. Какая команда позволяет построить тонкостенную деталь с заданной толщиной стенки из твердотельной модели в системе КОМПАС-3D?

18. Как называется операция, при которой контур эскиза перемещается по направляющей кривой в системе КОМПАС-3D?

19. Какой элемент интерфейса КОМПАС-3D содержит кнопки для вызова команд построения геометрических объектов?

20. Какая привязка позволяет установить точку точно в середине отрезка в системе КОМПАС-3D?

21. Опишите основные этапы создания твердотельной модели детали типа «корпус» с использованием операций выдавливания, вырезания и добавления ребер жесткости в системе КОМПАС-3D.

22. Какие преимущества дает использование ассоциативного чертежа, созданного на основе 3D-модели, по сравнению с обычным 2D-чертежом? Приведите не менее двух преимуществ в системе КОМПАС-3D.

23. Что такое спецификация в КОМПАС-3D? Опишите её назначение и способы создания (ручной, полуавтоматический, автоматический). В чем разница между ними?

24. Какие требования предъявляются к эскизу для выполнения операции по сечениям в системе КОМПАС-3D? Почему количество вершин в сечениях должно быть одинаковым или близким?

25. В чем состоит отличие операции «Приклеить вращением» от операции «Вырезать вращением» в системе КОМПАС-3D? Приведите примеры деталей, для которых применяется каждая из них.

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	Б
2.	В
3.	А
4.	В
5.	А
6.	А, Б
7.	А, В
8.	А, В
9.	А, В
10.	А, Б
11.	1Б, 2А, 3В, 4Г
12.	1А, 2Б, 3В, 4Г
13.	1А, 2Б, 3В, 4Г
14.	1В, 2Б, 3В, 4Г
15.	1Б, 2А, 3В, 4Г

16.	ассоциативная связь
17.	Оболочка
18.	Кинематическая операция (операция по траектории)
19.	Панель инструментов
20.	Привязка «Середина»
21.	Создание модели корпуса обычно начинается с построения эскиза основания на одной из стандартных плоскостей. Затем применяется операция выдавливания для получения базовой формы. Далее на гранях создаются новые эскизы для вырезания отверстий, пазов, карманов с помощью операции «Вырезать выдавливанием». После этого добавляются ребра жесткости командой «Ребро жесткости», которая требует указания эскиза и параметров толщины. При необходимости применяются операции уклон, скругления, фаски. Модель сохраняется в файле с расширением .m3d
22.	Преимущества ассоциативного чертежа: 1) автоматическое обновление всех видов при изменении модели, что исключает расхождение между чертежом и 3D-моделью; 2) снижение вероятности ошибок ручного построения видов; 3) возможность автоматического получения разрезов и сечений; 4) ускорение оформления документации.
23.	Спецификация — это конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта. В КОМПАС-3D спецификация создается тремя способами: ручным (полностью заполняется вручную), полуавтоматическим (заполнение из чертежа с указанием позиций) и автоматическим (создается на основе сборочной модели и связанных с ней деталей, при изменении состава сборки спецификация обновляется автоматически). Ручной способ используется для простых изделий без 3D-модели, автоматический — для сложных сборок с 3D-моделями.
24.	Для операции по сечениям требуется несколько эскизов, расположенных в разных параллельных или непараллельных плоскостях. Контуры сечений должны быть замкнутыми, без самопересечений. Желательно, чтобы количество вершин в сечениях было одинаковым или близким, иначе система может построить некорректную модель (искажение формы, складки). Если количество вершин различается, иногда необходимо разбивать контуры на дополнительные сегменты или использовать направляющие. Это обеспечивает плавное и предсказуемое формообразование.
25.	Операция «Приклеить вращением» добавляет материал к модели путем вращения эскиза вокруг оси, создавая выступ, вал, диск и т.п. Операция «Вырезать вращением» удаляет материал из модели, формируя канавки, кольцевые проточки, отверстия вращения. Примеры: для вала основное тело создается «Приклеить вращением», а канавка под стопорное кольцо — «Вырезать вращением».

Вопросы и задания по дисциплине «Конструирование в дизайн среде»

1. Выберите правильное определение понятия «конструирование» в дизайне среды:
А) это разработка художественного образа объекта
Б) это подбор цветовой палитры для интерьера
В) это процесс создания структуры, формы и взаимосвязей элементов объекта, обеспечивающих его прочность, устойчивость и функциональность
Г) это написание технического задания для подрядчиков

2. Выберите правильное определение понятия «несущая конструкция»:

А) это элемент, выполняющий только декоративную функцию
Б) это часть здания или изделия, воспринимающая основные силовые нагрузки и передающая их на основание
В) это временное ограждение строительной площадки
Г) это отделочный материал для стен

3. Что понимают под «эргономическим требованием» в конструировании среды?
А) это требование к внешнему виду объекта
Б) это требование, обеспечивающее удобство, безопасность и эффективность использования объекта человеком
В) это требование к стоимости материалов
Г) это требование к срокам изготовления

4. Что понимают под «конструктивным модулем» в проектировании среды?
А) это единичный цвет в палитре проекта
Б) это стандартизированный размер или элемент, многократно повторяющийся в конструкции для обеспечения унификации и взаимозаменяемости
В) это название шрифта в пояснительной записке
Г) это графический файл в формате JPEG

5. В какой профессиональной программе можно выполнить конструктивный расчёт и моделирование несущих элементов среды?
А) Adobe Photoshop
Б) Microsoft Excel
В) CorelDRAW
Г) ЛИРА-САПР

6. Что такое «конструктивная схема» объекта дизайна среды?

7. Как называется тип соединения элементов конструкции, при котором они не имеют возможности взаимного перемещения и работают как единое целое?

8. Дайте определение понятию «унификация» в конструировании.

9. Как называется узел соединения двух и более конструктивных элементов, обеспечивающий передачу усилий между ними?

10. Каким термином обозначается способность конструкции восстанавливать первоначальную форму после снятия нагрузки?

11. Дайте определение понятию «модульная сетка» в дизайне среды.

12. Как называется чертёж, который показывает поперечный разрез конструкции с указанием всех размеров, материалов и способов соединения элементов?

13. Дайте определение понятию «функциональная диаграмма» в конструировании среды.

14. Что подразумевается под термином «светопрозрачная конструкция» в дизайне среды?

15. Каким термином обозначается система горизонтальных и вертикальных связей, обеспечивающая пространственную жёсткость объекта?

16. Что такое «антропометрический фактор» в конструировании?

17. На каком этапе конструирования выполняется подбор материалов с учётом их прочностных и декоративных свойств?

18. Что подразумевается под термином «техническая эстетика» в конструировании объектов дизайна среды?
19. Как называется комплект документов, содержащий все необходимые чертежи, узлы, спецификации и технические условия для изготовления объекта дизайна среды?

20. Как называется итоговый продукт конструирования в дизайне среды, представляющий собой физическую или цифровую модель, на которой отработаны все конструктивные узлы и соединения?

Ключ к вопросам:

№ вопроса	Ответы
1	В
2	Б
3	Б
4	Б
5	Г
6	Принципиальная пространственная структура объекта, определяющая тип несущих и ограждающих элементов и способ передачи нагрузок
7	Жёсткое соединение (или монолитное соединение)
8	Приведение различных элементов и деталей к единому стандарту, типоразмеру или модулю для упрощения производства и монтажа
9	Конструктивный узел.
10	Упругость
11	Система координатных линий (осей), образующих регулярную сетку, которая служит основой для размещения элементов и обеспечения их соразмерности
12	Разрез (или узловой чертёж)
13	Схема, отображающая взаимосвязи между различными зонами объекта и потоки движений (людей, транспорта, грузов), на основе которой разрабатывается планировочное решение
14	Конструкция из стекла, поликарбоната или других светопрозрачных материалов, используемая для остекления фасадов, витражей, куполов, зимних садов
15	Связевая система (распорки, диафрагмы жёсткости)
16	Учёт размеров и пропорций тела человека, его движений и зон досягаемости при проектировании предметов и пространств
17	На этапе конструктивного решения (проектирования)
18	Совокупность эстетических свойств, определяемых степенью совершенства конструктивной формы и рациональностью используемых материалов
19	Рабочая конструкторская документация (РКД)
20	Конструктивный макет (или прототип)