

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»))

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

04 _____ 2021 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.В.03 Управление проектированием, конструирование и эксплуатация
систем управления

27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки)

Системы и средства автоматизации технологических процессов
(наименование профиля)

бакалавр
квалификация

форма обучения очная, очно-заочная

Нижекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:
ст.преподаватель
(должность)


(подпись)

Захарова И.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 15.03.21 г. № 7


Зав. кафедрой


(подпись)

Матухина О.В.

Эксперт:

ст. преподаватель кафедры ИСТ


(подпись)

Амаева Л.А

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенция:

ПК-2 Способен к определению целесообразности автоматизации процессов управления, к разработке информационного обеспечения автоматизирован-ной системы управления производством и заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП, к контролю ввода ее в действие и эксплуатации

ПК - 2.1 Знает методы проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и выбирать стандартные средства вычислительной техники для проектирования систем автоматизации в соответствии с техническим заданием

ПК - 2.2 Умеет производить проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и выбирать стандартные средства вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

ПК – 2.3 Владеет методиками проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации выбирать стандартные средства вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

ПК-3 Способен проводить работы и составлять техническую документацию на проектирование отдельных элементов систем автоматизации технологических процессов

ПК-3.1 Знает этапы разработки технического задания на проектирование системы автоматизации с учетом его состава и структуры

ПК-3.2 Умеет составлять техническую документацию на проектирование отдельных элементов систем автоматизации технологических процессов

ПК-3.3 Владеет навыками представления и защиты проектного решения по элементам системы автоматизации

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия, лабораторный практикум	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
<i>ПК-2.1, ПК-3.1</i>	<i>Тема 1- 6</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Лаб. работа 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>тестирование, лаб. работа</i>
<i>ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-3.3</i>	-	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Лаб. работа 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>тестирование, лаб. работа</i>

Перечень оценочных средств *по дисциплине*

Текущий рейтинг	
Лаб. работа	Балл
№1	15-22
№2	15-22
№3	15-22
№4	15-22
Тестирование	0-12
ИТОГО	60-100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. <u>Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных</u>
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической <u>последовательности в изложении программного материала.</u>
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (незачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

Краткая характеристика оценочных средства

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы лабораторных работ.
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий для проведения итогового тестирования по дисциплине

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Информационных технологий
Кафедра Информационных систем и технологий

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
Профиль: Системы и средства автоматизации технологических процессов

Комплект лабораторных работ
по дисциплине «Управление проектированием, конструирование и эксплуатация систем управления»

Лабораторная работа №1

Тема: «Знакомство с AutoCAD Plant 3D».

Задание:

Изучить возможности проектирования технологических объектов, трубопроводов и КИП на AutoCAD Plant 3D.

Исходные данные для выполнения лабораторной работы:

Теоретический материал обучающей программы

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Ознакомиться с основными возможностями проектирования технологических объектов, трубопроводов и КИП на AutoCAD Plant 3D.
2. Ознакомиться с диспетчером проекта.
3. Выполнить задания, по ходу изучения теоретического материала.
4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
5. Подготовить отчет.

Лабораторная работа №2

Тема: «Создание технологических схем в P&ID».

Задание:

Создать технологическую схему в P&ID

Исходные данные для выполнения лабораторной работы:

Теоретический материал обучающей программы

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Создать технологическую схему в P&ID (создание чертежа схемы).
2. Аннотировать компоненты и линии схем.
3. Выполнить задания, по ходу изучения теоретического материала.
4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
5. Подготовить отчет.

Лабораторная работа №3

Тема: «Создание трехмерных моделей»

Задание:

Изучить возможности создания трехмерных моделей.

Исходные данные для выполнения лабораторной работы:

Теоретический материал обучающей программы

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Ознакомиться с возможностями создания трехмерных моделей.
2. Ознакомиться с возможностями создания строительных осей, металлоконструкций,

перекрытий, трубопроводной обвязки.

3. Ознакомиться с возможностями создания и размещения КИП и др. оборудования.
4. Выполнить задания, по ходу изучения теоретического материала
5. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
6. Подготовить отчет.

Лабораторная работа №4

Тема: «Работа с рабочей документацией»

Задание:

Ознакомиться с принципами формирования отчетов и работой с документацией..

Исходные данные для выполнения лабораторной работы:

Теоретический материал обучающей программы

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Работа с рабочей документацией.
2. Ознакомиться с принципами формирования ведомостей и отчетов.
3. Оформление двумерных чертежей и изометрических чертежей.
4. Выполнить задания, по ходу изучения теоретического материала
5. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
6. Подготовить отчет.

Критерии оценки: Максимальное количество баллов, которое можно получить за лабораторную работу 22 б., а минимальное значение- 15 б.

Текущий рейтинг	
Лаб. работа	Балл
№1	15-22
№2	15-22
№3	15-22
№4	15-22
Тестирование	0-12
ИТОГО	60-100

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Информационных технологий
Кафедра Информационных систем и технологий

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль: Системы и средства автоматизации технологических процессов

Комплект тестовых заданий

по дисциплине «Управление проектированием, конструирование и эксплуатация систем управления»

Вариант №1

1. **Регулятор включает в себя следующие устройства:**
 - а) измерительные и чувствительные устройства
 - б) программные, или задающие устройства
 - в) усилительно-преобразующие устройства
 - г) все вышеперечисленное
2. **По приложениям наиболее представительными и широко используемыми являются следующие группы САПР:**
 - а) САПР для радиоэлектроники
 - б) САПР на базе СУБД
 - в) САПР в области архитектуры и строительства
 - г) Комплексные (интегрированные) САПР
3. **По характеру базовой подсистемы различают следующие разновидности САПР:**
 - а) САПР на базе подсистем машинной графики и геометрического моделирования
 - б) САПР на базе СУБД
 - в) САПР функционального проектирования
 - г) САПР для радиоэлектроники
4. **К функциям САД-систем относятся:**
 - а) разработка технологических процессов
 - б) черчение, оформление конструкторской документации
 - в) получение трехмерных моделей
 - г) метрические расчеты
5. **В состав САЕ-систем объектов электрической природы, как правило, включают программы расчета:**
 - а) частотных характеристик
 - б) расчет шумов, спектров, вариации температуры;
 - в) расчет наихудшего случая;
 - г) фазовых характеристик
6. **К характерным особенностям современных АСУП относят:**
 - а) адаптируемость к конкретным заказчикам и условиям рынка
 - б) управление данными в едином информационном пространстве на протяжении всех этапов жизненного цикла изделий
 - в) возможность сквозного выполнения всех допустимых бизнес-функций
 - г) сбор первичной информации от датчиков
7. **Техническое обеспечение САПР (ТО) - это**

- а) совокупность аппаратных средств, используемых в САПР для переработки, хранения, передачи информации, организации общения инженера-проектировщика с вычислительными средствами, изготовления проектной документации
 - б) совокупность программ, представленных в заданной форме, вместе с необходимой программной документацией, предназначенная для использования в САПР.
 - в) совокупность языков, используемых в САПР для представления информации о проектируемых объектах, процессе и средствах проектирования, которой обмениваются инженеры проектировщики с ЭВМ и между собой в процессе автоматизированного проектирования (АП).
 - г) документы, содержащие описание стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, комплектующих изделий, материалов и другие данные
- 8. В основе разработки STEP лежат следующие принципы:**
- а) стандарт step ориентируется на данные о продукте, включающие информацию обо всем жизненном цикле продукта, т. е. информацию о до- пусках, технологических особенностях формы, конечноэлементную модель, модель для кинематического анализа и т. д
 - б) выделение наиболее характерных частей информационного фонда, участвующих в межпрограммных обменах, и установления для них унифицированных форм представления
 - в) для определения структуры данных должен использоваться формальный язык
 - г) введение нейтральной структуры базы данных
- 9. Структурные математические модели делят на:**
- а) топологические
 - б) геометрические
 - в) теоретические
 - г) эмпирические
- 10. Геометрическая математическая модель - это**
- а) отображает состав ТС и связи между ее элементами
 - б) содержит сведения о форме и размерах ТС и ее элементах,
 - в) связывает между собой внутренние, внешние и выходные параметры ТС
 - г) применяются для исследования сложной по структуре ТС, состоящего из большого числа элементов
- 11. На втором этапе математического моделирования происходит:**
- а) осуществление неформального перехода от рассматриваемого (разрабатываемого или существующего) ТО к его расчетной схеме (РС)
 - б) создание работоспособной программы, реализующей этот алгоритм средствами вычислительной техники
 - в) формальное и математическое описание РС
 - г) качественный и оценочный количественный анализ построенной ММ
- 12. К методам и алгоритмам анализа в САПР предъявляют следующие требования**
- а) экономичность
 - б) надежность
 - в) точность
 - г) все вышеперечисленное
- 13. К прямым или итерационным методам решения систем НАУ относятся:**
- а) метод простых итераций
 - б) метод Ньютона
 - в) метод Ньютона - Брайдена
 - г) метод Гаусса - Зейделя
- 14. Неявные численные методы решения систем ОДУ делятся на:**
- а) блочные
 - б) одно- и двушаговые
 - в) многошаговые

- г) все вышеперечисленное
- 15. **К достоинствам метода приращений относятся:**
 - а) универсальность
 - б) возможность распараллеливания вычислительного процесса
 - в) надежность
 - г) точность
- 16. **В зависимости от целей решения в САПР различают следующие задачи оптимизации:**
 - а) оптимизация параметров
 - б) оптимизация допусков и технических требований
 - в) идентификация параметров моделей и построение областей адекватности
 - г) ничего из вышеперечисленного
- 17. **Процедура постановки включает этапы:**
 - а) выбор целевой функции и управляемых параметров
 - б) назначение ограничений
 - в) нормирование параметров
 - г) расчет параметров
- 18. **Теоретические методы оптимизации подразделяются:**
 - а) по порядку используемых в них производных целевой функции $f(x)$
 - б) по отношению к ограничениям на методы
 - в) по отношению к рельефу целевой функции на методы
 - г) по количеству варьируемых переменных на методы
- 19. **Какие три группы задач выделяют в конструкторском проектировании?**
 - а) синтез конструкций
 - б) компоновка конструктивов
 - в) контроль полученных решений
 - г) оформление конструкторской документации.
- 20. **Алгоритмы компоновки конструктивных узлов включают в себя:**
 - а) математические модели
 - б) функциональные ячейки
 - в) ячейки с несвязными элементами
 - г) итерационные алгоритмы
- 21. **Верификация бывает:**
 - а) параметрическая
 - б) временная
 - в) постоянная
 - г) электромагнитной совместимости
- 22. **Автоматизация испытаний имеет цели:**
 - а) разработка инструментов САПР СУ проектировщика-испытателя на всех этапах проектирования
 - б) повышение производительности труда и улучшение условий труда испытателей
 - в) сокращение расходов на испытания и сроков получения информации по результатам испытаний
 - г) проведение идентификации проектируемых СУ и их устройств
- 23. **Системы ИИ, используемые в САПР:**
 - а) информационно-поисковые системы
 - б) экспертные системы
 - в) системы искусственного интеллекта
 - г) системы материальных точек
- 24. **По каким признакам осуществляют классификацию САПР?**
 - а) по приложению

- б) по целевому назначению
- в) по масштабам
- г) по параметрам

25. При проведении испытаний КАПРИ осуществляет:

- а) расчет показателей
- б) протоколирование хода работы и функционирования системы
- в) архивирование протокола
- г) дежурный контроль параметров

Вариант №2

1. Регулятор включает в себя следующие устройства:

- а) устройства ввода
- б) программные, или задающие устройства
- в) корректирующие устройства
- г) исполнительные устройства

2. САПР это:

- а) этап рабочего проектирования предназначенный для разработки полного комплекта технической документации, необходимой и достаточной для изготовления су и ее устройств на заводе
- б) организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанного с необходимыми подразделениями проектной организации или коллективом специалистов (пользователей) и выполняющая автоматизированное проектирование
- в) проектирование, при котором все проектные решения или их часть получают путем взаимодействия человека и ЭВМ
- г) синтез и анализ проектирования

3. По сложности объекта проектирования различают САПР:

- а) САПР объектов высокой сложности - >1000 составных частей
- б) САПР простых объектов, содержащих до 100 составных частей
- в) САПР высокотехнологических объектов
- г) САПР простых объектов, содержащих до 300 составных частей

4. К основным функциям САМ-систем относятся:

- а) разработка технологических процессов
- б) синтез управляющих программ для технологического оборудования с числовым программным управлением
- в) двухмерное и трехмерное проектирование
- г) типизация и унификация проектных решений и средств проектирования

5. Применение CALS позволяет:

- а) сократить сроки реализации
- б) существенно сократить объемы проектных работ
- в) существенно облегчить решение проблем ремонтпригодности
- г) анализировать рыночную ситуацию

6. К характерным особенностям современных АСУП относят (2 ответа):

- а) наличие инструментальных средств, в том числе языка расширения или 4gl
- б) управление данными в едином информационном пространстве на протяжении всех этапов жизненного цикла изделий
- в) техническое обеспечение асуп
- г) все вышеперечисленное

7. Программное обеспечение (ПО) - это

- а) совокупность аппаратных средств, используемых в САПР для переработки, хранения, передачи информации, организации общения инженера-проектировщика с

- вычислительными средствами, изготовления проектной документации;
- б) совокупность программ, представленных в заданной форме, вместе с необходимой программной документацией, предназначенная для использования в САПР;
 - в) совокупность языков, используемых в САПР для представления информации о проектируемых объектах, процессе и средствах проектирования, которой обмениваются инженеры проектировщики с ЭВМ и между собой в процессе автоматизированного проектирования (АП);
 - г) документы, содержащие описание стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, комплектующих изделий, материалов и другие данные.
- 8. Составными структурными частями САПР являются**
- а) системы
 - б) данные
 - в) подсистемы
 - г) комплексы
- 9. Геометрическая ММ содержит в себе:**
- а) сведения о форме и размерах ТС и ее элементах
 - б) соотношения, связывающие между собой фазовые переменные
 - в) протекающие в ней процессы
 - г) все вышеперечисленное
- 10. Функциональная математическая модель -**
- а) отображает состав ТС и связи между ее элементами
 - б) содержит сведения о форме и размерах ТС и ее элементах,
 - в) связывает между собой внутренние, внешние и выходные параметры ТС
 - г) применяются для исследования сложной по структуре ТС, состоящего из большого числа элементов
- 11. На третьем этапе математического моделирования происходит:**
- а) создание работоспособной программы, реализующей этот алгоритм средствами вычислительной техники
 - б) качественный и оценочный количественный анализ построенной ММ
 - в) обоснованный выбор метода количественного анализа ММ, в разработке эффективного алгоритма вычислительного эксперимента
 - г) осуществление неформального перехода от рассматриваемого (разрабатываемого или существующего) ТО к его расчетной схеме (РС)
- 12. Основными способами повышения экономичности, применяемыми на разных уровнях проектирования, являются:**
- а) учет разреженности матриц
 - б) использование диакоптических и декомпозиционных методов
 - в) учет событийности
 - г) все вышеперечисленное
- 13. К методам с ограниченным параметром в решаемой системе уравнений относятся:**
- а) метод с одной итерацией;
 - б) метод простых итераций
 - в) метод Ньютона
 - г) метод движущейся области сходимости
- 14. К методам анализа чувствительности относят:**
- а) метод приращений
 - б) прямой метод
 - в) метод сопряжённых уравнений
 - г) метод итераций
- 15. К достоинствам прямого метода относятся:**
- а) экономичность
 - б) возможность распараллеливания вычислительного процесса
 - в) надежность

- г) точность
- 16. В основе построения правила предпочтения лежит целевая функция, количественно выражающая качество**
 - а) функцией качества
 - б) критерием оптимальности
 - в) функция оптимальности
 - г) критерий качества
- 17. Вторым этапом процедуры постановки задачи оптимизации является:**
 - а) выбор целевой функции и управляемых параметров
 - б) назначение ограничений
 - в) нормирование параметров
 - г) расчет параметров
- 18. Какие системы ИИ используются в САПР:**
 - а) информационно-поисковые системы
 - б) интеллектуальные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов
 - в) прикладные программы
 - г) экспертные системы
- 19. Какие коммутационно-монтажные задачи относятся к основным задачам синтеза конструкций ЭУ**
 - а) компоновка конструктивов i -го уровня в конструктив $(i - 1)$ -го уровня
 - б) размещение конструктивов i -го в конструктивах $(i - 1)$ -го уровня
 - в) трассировка монтажных соединений между конструктивами на всех уровнях
 - г) все вышеперечисленное
- 20. Алгоритмы компоновки типовых ячеек включают в себя:**
 - а) ячейки с несвязными элементами
 - б) функциональные ячейки
 - в) последовательные алгоритмы
 - г) математические модели
- 21. Основные задачи верификации при создании электронных устройств**
 - а) электромагнитная совместимость
 - б) тайминг
 - в) целостность сигнала
 - г) все вышеперечисленное
- 22. Достоинства LabVIEW**
 - а) полноценный язык программирования
 - б) интуитивно понятный процесс графического программирования
 - в) возможности интерактивной генерации кода
 - г) высокая скорость выполнения откомпилированных программ
- 23. Фреймы различают:**
 - а) символические фреймы
 - б) текстовые фреймы
 - в) конкретные фреймы
 - г) семантические фреймы
- 24. К функциям ERP относятся**
 - а) планирование производства
 - б) сбыт продукции
 - в) получение трехмерных моделей
 - г) сбор и обработка данных о состоянии оборудования
- 25. Информационный интерфейс в ПО САПР может осуществляться через:**
 - а) передачу параметров
 - б) связь через зависимые параметры элементов
 - в) связь через банк данных
 - г) все вышеперечисленное

Вариант №3

1. ТЗ на проектирование САУ и ее устройств в соответствии с ГОСТ 15100-80 включает в себя следующие основные разделы:
 - а) наименование, цель и область применения
 - б) условия эксплуатации
 - в) производство сау
 - г) все вышеперечисленное
2. По целевому назначению различают САПР:
 - а) конструкторские САПР
 - б) САПР функционального проектирования
 - в) САПР для радиоэлектроники
 - г) САПР на базе СУБД
3. По комплексности САПР классифицируют на:
 - а) одноэтапные
 - б) двухэтапные
 - в) многоэтапные
 - г) поэтапные
4. К функциям АСУП (ERP-систем) относятся:
 - а) планированием производства;
 - б) сбытом продукции;
 - в) управлением финансами, персоналом, складским хозяйством;
 - г) типизация и унификация проектных решений и средств проектирования.
5. Автоматизацию управления на верхних уровнях от корпорации до цеха осуществляют АСУП, классифицируемые как системы:
 - а) ERP
 - б) VHDL
 - в) ECAD
 - г) MRP-2
6. Характерные функции СУД:
 - а) ввод документов, в частности, с помощью средств их автоматического распознавания
 - б) хранение документов
 - в) сбор первичной информации от датчиков
 - г) разработка технологических процессов
7. Лингвистическое обеспечение - это
 - а) совокупность аппаратных средств, используемых в САПР для переработки, хранения, передачи информации, организации общения инженера-проектировщика с вычислительными средствами, изготовления проектной документации
 - б) совокупность программ, представленных в заданной форме, вместе с необходимой программной документацией, предназначенная для использования в САПР.
 - в) совокупность языков, используемых в САПР для представления информации о проектируемых объектах, процессе и средствах проектирования, которой обмениваются инженеры проектировщики с ЭВМ и между собой в процессе автоматизированного проектирования (АП).
 - г) документы, содержащие описание стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, комплектующих изделий, материалов и другие данные
8. Информационный интерфейс в ПО САПР может осуществляться через:
 - а) передачу параметров
 - б) связь через общие области
 - в) связь через банк данных
 - г) все вышеперечисленное

- 9. Структурная математическая модель - это**
- а) отображает состав ТС и связи между ее элементами
 - б) содержит сведения о форме и размерах ТС и ее элементах,
 - в) связывает между собой внутренние, внешние и выходные параметры ТС
 - г) применяются для исследования сложной по структуре ТС, состоящего из большого числа элементов
- 10. По способу получения математические модели делят на:**
- а) топологические
 - б) геометрические
 - в) теоретические
 - г) эмпирические
- 11. На четвертом этапе математического моделирования происходит:**
- а) создание работоспособной программы, реализующей этот алгоритм средствами вычислительной техники
 - б) качественный и оценочный количественный анализ построенной ММ
 - в) обоснованный выбор метода количественного анализа ММ, в разработке эффективного алгоритма вычислительного эксперимента
 - г) осуществление неформального перехода от рассматриваемого (разрабатываемого или существующего) ТО к его расчетной схеме (РС)
- 12. Основными способами повышения экономичности, применяемыми на разных уровнях проектирования, являются:**
- а) учет разреженности матриц
 - б) многоуровневое адаптивное моделирование
 - в) учет событийности
 - г) использование диакоптических идекомпозиционных методов
- 13. К методам с ограниченным параметром в решаемой системе уравнений относятся:**
- а) явные
 - б) метод простых итераций
 - в) неявные
 - г) метод движущейся области сходимости
- 14. Целью статистического анализа является**
- а) получение информации о рассеянии выходных параметров и расчёт вероятности выполнения условий работоспособности
 - б) получение информации о выходных параметрах
- 15. К недостаткам прямого метода относятся:**
- а) высокий объем вычислений
 - б) низкая точность
 - в) трудоемкость
 - г) ненадежность
- 16. В зависимости от того, каким образом выбираются и объединяются выходные параметры, в скалярной функции качества различают критерии оптимальности:**
- а) частный критерий
 - б) аддитивный критерий
 - в) мультипликативный критерий
 - г) максиминный (минимаксный) критерий
- 17. Каким этапом процедуры постановки задачи оптимизации является нормирование параметров:**
- а) первым
 - б) вторым
 - в) третьим
 - г) четвертым
- 18. По целям синтеза и содержанию результатов различают процедуры структурного синтеза:**

- а) выбор принципов построения и функционирования технических систем
 - б) выбор технического решения
 - в) задачи одномерного синтеза
 - г) схемный синтез
- 19. Какие шаги используют конструктивные алгоритмы для формирования проектного решения:**
- а) выбираются несколько элементов схемы рассматриваемого уровня
 - б) выбирается один элемент схемы рассматриваемого уровня
 - в) к выбранному элементу по определенным правилам присоединяется второй
 - г) к полученному комплексу элементов добавляется третий
- 20. Что относится к основным группам алгоритмов размещения?**
- а) алгоритмы решения математических задач, являющиеся моделями задачи размещения
 - б) конструктивные алгоритмы начального размещения
 - в) непрерывно-дискретные методы размещения
 - г) последовательные алгоритмы
- 21. Тайминг включает в себя:**
- а) определение задержек распространения сигнала в линиях передачи
 - б) определение помех отражения и согласование линий передач
 - в) определение рациональной структуры многослойных печатных плат
 - г) учет разности синхронных сигналов на выходах микросхемы
- 22. При проведении испытаний КАПРИ осуществляет:**
- а) обработку принятой информации
 - б) управление ОК ручное и автоматическое
 - в) дежурный контроль параметров
 - г) расчет показателей
- 23. Фреймы это -**
- а) форма представления знаний в виде совокупности понятий и отношений между ними в некоторой предметной области
 - б) естественная форма представления сведений об элементах синтезируемых объектов в системах структурного синтеза
 - в) физическая разнородность устройств и элементов, входящих в СУ
 - г) организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанного с необходимыми подразделениями проектной организации или коллективом специалистов (пользователей) и выполняющая автоматизированное проектирование
- 24. Стадии проектирования - это**
- а) наиболее крупные части проектирования как процесса, развивающегося во времени.
 - б) совокупность аппаратных средств, используемых в САПР для переработки, хранения, передачи информации, организации общения инженера-проектировщика с вычислительными средствами, изготовления проектной документации
 - в) совокупность программ, представленных в заданной форме, вместе с необходимой программной документацией, предназначенная для использования в САПР.
 - г) естественная форма представления сведений об элементах синтезируемых объектов в системах структурного синтеза
- 25. Различают три вида связей подсистем:**
- а) трансформаторный тип связи;
 - б) связь через банк данных
 - в) гираторный тип связи;
 - г) связь через зависимые параметры элементов.

1. **В соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД в проекте должны быть следующие обязательные документы:**
 - а) спецификации
 - б) дубликаты
 - в) фондомент
 - г) лист регистрации
2. **По характеру базовой подсистемы различают следующие разновидности САПР:**
 - а) САПР на базе СУБД
 - б) Конструкторские САПР
 - в) САПР функционального проектирования
 - г) САПР на базе конкретного прикладного пакета
3. **По сложности объекта проектирования различают САПР:**
 - а) САПР объектов высокой сложности - >1000 составных частей
 - б) объектов средней сложности, содержащих от 100 до 1000 составных частей
 - в) САПР высокотехнологических объектов
 - г) САПР простых объектов, содержащих до 300 составных частей
4. **К функциям SCADA-систем относятся**
 - а) черчение, оформление конструкторской документации
 - б) получение трехмерных моделей
 - в) сбор и обработка данных о состоянии оборудования
 - г) сбор и обработка данных о протекании производственных процессов для принятия решений по загрузке станков
5. **CAD-системы в процессе разработки ССУ применяются для:**
 - а) моделирования процессов обработки
 - б) проектирование, при котором все проектные решения или их часть получают путем взаимодействия человека и эвм
 - в) выполнения этапа конструкторского проектирования при выполнении процедур геометрического проектирования
 - г) создания комплексных (интегрированных) систем, включающих конструирование изделий, технологическое проектирование
6. **Свойства и характеристики систем делопроизводства**
 - а) открытость
 - б) мобильность
 - в) закрытость
 - г) пользовательский интерфейс
7. **Информационное обеспечение САПР**
 - а) совокупность аппаратных средств, используемых в САПР для переработки, хранения, передачи информации, организации общения инженера-проектировщика с вычислительными средствами, изготовления проектной документации
 - б) совокупность программ, представленных в заданной форме, вместе с необходимой программной документацией, предназначенная для использования в САПР.
 - в) совокупность языков, используемых в САПР для представления информации о проектируемых объектах, процессе и средствах проектирования, которой обмениваются инженеры проектировщики с ЭВМ и между собой в процессе автоматизированного проектирования (АП).
 - г) документы, содержащие описание стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, комплектующих изделий, материалов и другие данные
8. **Основным языком стандарта STEP является**
 - а) язык Express
 - б) язык VHDL
 - в) язык EDIF
 - г) все вышеперечисленное
9. **Топологическая математическая модель - это**

- а) отображает состав ТС и связи между ее элементами
 - б) содержит сведения о форме и размерах ТС и ее элементах,
 - в) связывает между собой внутренние, внешние и выходные параметры ТС
 - г) применяются для исследования сложной по структуре ТС, состоящего из большого числа элементов
- 10. На первом этапе математического моделирования происходит:**
- а) осуществление неформального перехода от рассматриваемого (разрабатываемого или существующего) ТО к его расчетной схеме (РС)
 - б) создание работоспособной программы, реализующей этот алгоритм средствами вычислительной техники
 - в) формальное и математическое описание РС
 - г) качественный и оценочный количественный анализ построенной ММ
- 11. На пятом этапе математического моделирования происходит**
- а) осуществление неформального перехода от рассматриваемого (разрабатываемого или существующего) ТО к его расчетной схеме (РС)
 - б) создание работоспособной программы, реализующей этот алгоритм средствами вычислительной техники
 - в) формальное и математическое описание РС
 - г) качественный и оценочный количественный анализ построенной ММ
- 12. К методам и алгоритмам анализа в САПР предъявляют следующие требования**
- а) точность.
 - б) надежность
 - в) экономичность
 - г) эффективность
- 13. Явные численные методы решения систем ОДУ делятся на:**
- а) блочные
 - б) одношаговые
 - в) двушаговые
 - г) многошаговые
- 14. К методам анализа чувствительности относят:**
- а) метод приращений
 - б) метод движущейся области сходимости
 - в) метод сопряженных уравнений
 - г) метод итераций
- 15. К недостаткам метода приращения относятся:**
- а) трудоемкость
 - б) низкая точность
 - в) высокий объем вычислений
 - г) ненадежность
- 16. В зависимости от того, каким образом выбираются и объединяются выходные параметры, в скалярной функции качества различают критерии оптимальности:**
- а) частный критерий
 - б) аддитивный критерий
 - в) критерий оптимальности
 - г) все вышеперечисленное
- 17. Каким этапом процедуры постановки задачи оптимизации является назначение ограничений:**
- а) первым
 - б) вторым
 - в) третьим
 - г) четвертым
- 18. По целям синтеза и содержанию результатов различают процедуры структурного синтеза:**

- а) задачи одномерного синтеза
 - б) схемный синтез
 - в) выбор технического решения
 - г) геометрический синтез
- 19. Алгоритмы компоновки делятся:**
- а) алгоритмы компоновки типовых ячеек
 - б) алгоритмы компоновки узлов
 - в) алгоритмы компоновки конструктивных узлов
 - г) алгоритмы компоновки ячеек.
- 20. Анализ и верификация результатов КП содержит:**
- а) анализ помехоустойчивости
 - б) оценку тепловых режимов конструкции
 - в) анализ механических характеристик конструкции
 - г) оценку надежности
- 21. Анализ механических характеристик конструкции заключается в**
- а) определении процессов, происходящих в конструкции при статических, линейных динамических, вибрационных и других механических нагрузках
 - б) определение помех отражения и согласование линий передач
 - в) определение задержек распространения сигнала в линиях передачи
 - г) определение требований к шинам питания и заземления и рекомендации по их расположению
- 22. Выделяют следующие виды испытаний:**
- а) на основе натурального моделирования
 - б) на основе полунатурального моделирования
 - в) физические реальной аппаратурой сау
 - г) регламентные
- 23. Семантическая сеть -это**
- а) форма представления знаний в виде совокупности понятий и отношений между ними в некоторой предметной области
 - б) естественная форма представления сведений об элементах синтезируемых объектов в системах структурного синтеза
 - в) физическая разнородность устройств и элементов, входящих в СУ
 - г) организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанного с необходимыми подразделениями проектной организации или коллективом специалистов (пользователей) и выполняющая автоматизированное проектирование
- 24. По каким признакам осуществляют классификацию САПР?**
- а) по целевому назначению
 - б) по параметрам
 - в) по приложению
 - г) все вышеперечисленное
- 25. К итерационным алгоритмам относятся:**
- а) алгоритмы парных перестановок
 - б) метод силовых функций
 - в) алгоритмы групповых перестановок
 - г) метод обратного размещения

Критерии оценки

При оценке результатов выполнения тестовых заданий используется рейтинговая система. Согласно рейтинговой системе оценка результатов тестирования формирует текущий рейтинг R . Максимальное значение оценки равно 12 б. Тест считается пройденным, если студент получил за него не менее - 6 б.