

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.З. Гумеров

«21» февраля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.15 «Компьютерное проектирование»

Специальность: 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в промышленности)»

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Автор: Афанасьев М.В.

Рецензент: доцент, к.т.н. Валиахметов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Цикл технических дисциплин и автоматизации»

Афанасьев М.В.

Протокол заседания ПЦК № 8 от «10» 02 2022г.

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК № 18 от «16» 02 2022г.

г. Набережные Челны, 2022

1. Цели освоения дисциплины

формирование знаний по:

- основным понятиям автоматизированной обработки информации;
- общим составу и структуре персональных электронно-вычислительных машин (далее – ЭВМ) и вычислительных систем;
- базовым системным программным продуктам и пакетам прикладных программ

формирование умений по:

- работе с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
- использованию изученных прикладных программных средств и информационно-поисковых систем;

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «ОПЦ. 15 Компьютерное проектирование» принадлежит к общепрофессиональному циклу примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Осваивается на третьем курсе (6 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Индекс компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК .01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК .02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК .09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее – ЭВМ) и вычислительных систем;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
- использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины в часах

Общая трудоемкость дисциплины: 52

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в 6 семестре

№	Раздел дисциплины	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Схемотехническое проектирование и моделирование радиоэлектронных устройств	24	16	-	4	Контрольная работа
2.	Раздел 2 Расчет функциональных узлов РЭА с помощью математического пакета MathCad	-	8	-	-	Контрольная работа
	Итого	24	24	0	4	

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Схемотехническое проектирование и моделирование радиоэлектронных устройств		44	
Тема 1.1 Цели, способы, задачи и процессы автоматизированного компьютерного проектирования РЭС	Содержание учебного материала	6	
	1 Предмет и содержание курса. Основные понятия компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств Способы проектирования — макетирование, физическое моделирование, математическое моделирование. Типы задач проектирования. Типовая блок-схема процесса проектирования. Иерархичность процессов проектирования сверху вниз и снизу вверх. Функциональный, конструкторский и технологический разрезы в процессе проектирования. Понятие об имитационном и формульном проектировании. Понятие технологичности процесса проектирования. Методы оптимизации проектных решений	6	2
	2 Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования и моделирования радиоэлектронных устройств (РЭУ) Пакеты программ схемотехнического проектирования радиоэлектронных средств и устройств Пакеты программ конструкторского проектирования радиоэлектронных средств и устройств Программные системы для моделирования СВЧ – устройств и полей	6	2
	Самостоятельная работа	2	
	Подготовка выступлений по теме «Обзор современного рынка САПР»		
Тема 1.2 Математические основы компьютерного моделирования компонентов РЭС	Содержание учебного материала	2	
	1 Математические модели, их классификация, параметры, характеристики. Определение математической модели. Классификация параметров моделей. Классификация моделей. Основные характеристики моделей. Иерархия и примеры моделей для разных функциональных уровней проектирования. Формальные и физические способы построения моделей.		2

различного уровня сложности и электромагнитных полей	2	Алгоритмы анализа РЭУ. Алгоритмы анализа аналоговых устройств. Алгоритмы анализа цифровых устройств. Методы моделирования полей.	4	2
	Самостоятельная работа		2	
	Конспект: Математические модели транзисторов и операционных усилителей			
Тема 1.3 Состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем. Состав и возможности системы схемотехнического моделирования	Содержание учебного материала		6	
	1	Состав системы. Состав системы, назначение, порядок использования программ. Пользовательский интерфейс системы. Возможности системы. Виртуальные контрольно-измерительные приборы. Графический ввод схем РЭУ. Поиск и позиционирование компонентов. Черчение электросхем. Установка атрибутов. Кнопки редактора SCHEMATICS. Ввод и размещение компонентов. Редактирование компонентов. Построение принципиальных схем.		
	Практическая работа 1 Изучение возможностей САПР. Интерфейс программы		4	
	Практическая работа 2 Построение схем электрических принципиальных			
	Тема 1.4 Моделирование радиоэлектронных устройств	Содержание учебного материала		
Практическая работа 3 Моделирование заданной цепи переменного тока				
Практическая работа 4 Определение токов и напряжений в заданных цепях постоянного тока				
Практическая работа 5 Снятие осциллограмм входных и выходных напряжений. Transient – анализ.				
Практическая работа 6 Снятие АЧХ заданного устройства. Анализ AC Sweep.				
Практическая работа 7 Моделирование источника постоянного напряжения и тока в качестве изменяемой переменной.				
Практическая работа 8 Параметрический анализ электрических цепей				
Тема 1.5 Цифровое моделирование	Содержание учебного материала		4	
	Практическая работа 9 Моделирование схем, содержащих аналоговые и цифровые компоненты			
	Практическая работа 10 Моделирование схем, содержащих только цифровые компоненты			
	Практическая работа 11 Моделирование схем на логических элементах			
Тема 1.6 Специальные виды	Содержание учебного материала		2	
	Практическая работа 12 Анализ Фурье			

анализа	Практическая работа 13 Анализ Монте-Карло		
Раздел 2 Расчет функциональных узлов РЭА с помощью математического пакета MathCad		8	
Тема 2.1 Анализ линейных цепей	Содержание учебного материала	4	
	Практическая работа 14 Воздействие синусоидального сигнала на колебательный контур		
	Практическая работа 15 Прохождение сигнала с фазовой манипуляцией через линейную цепь		
Тема 2.2 Анализ нелинейных цепей	Содержание учебного материала	4	
	Практическая работа 16 Спектральный анализ нелинейной динамической цепи при многочастотном сигнале		
	Практическая работа 21 Разработка печатной платы с помощью программы Ultiboard 13.0 (определение параметров печатных проводников, контактных площадок и отверстий)		
	Практическая работа 22 Разработка печатной платы с помощью программы Ultiboard 13.0 (разработка двусторонней печатной платы РЭУ)		
	Всего	52	

4.3. Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины

№	Название темы	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	Тема 1.1 Цели, способы, задачи и процессы автоматизированного компьютерного проектирования РЭС	Подготовка выступлений по теме «Обзор современного рынка САПР»	2	Проверка выполнения задания
2	Тема 1.2 Математические основы компьютерного моделирования компонентов РЭС различного уровня сложности и электромагнитных полей	Конспект: Математические модели транзисторов и операционных усилителей	2	Проверка выполнения задания
ИТОГО			4	

5. Образовательные технологии

Освоение дисциплины «Инструменты и методы бережливого производства» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Для выполнения ряда практических заданий используются мультимедийные средства, обеспечивающие подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в Интернете.

На лекциях и практических занятиях используются:

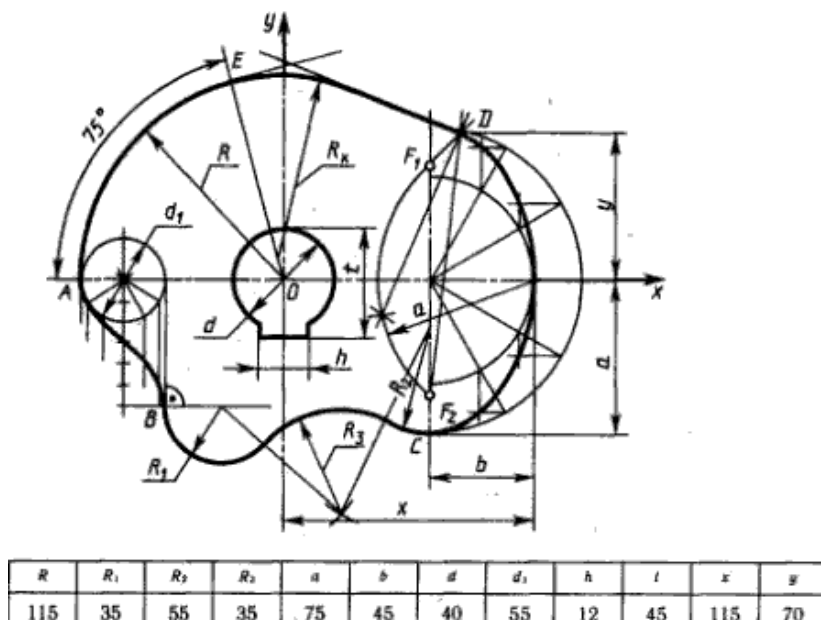
- информационная и презентационная лекция;
- бинарная лекция (лекция–диалог)

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для текущего контроля (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

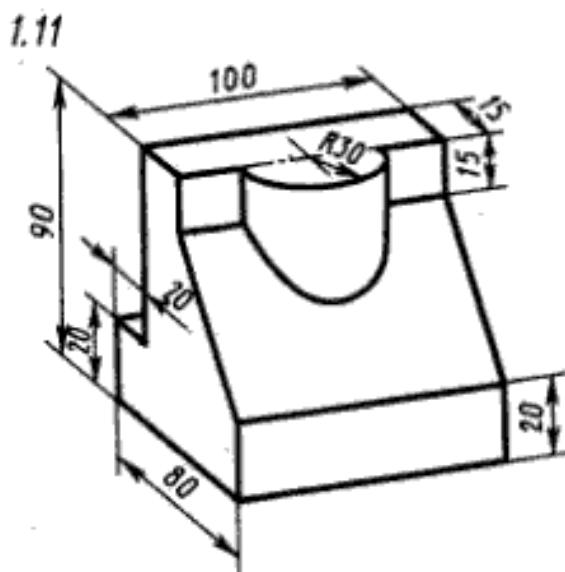
Вариант 1

Задание 1. Построить очертание кулачка. Размеры указывать исходя из варианта



Вариант 2.

Задание 1. Построить три вида по данному наглядному изображению предмета.



Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Тест к дифференцированному зачету (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

1. Какое высказывание наиболее точно определяет понятие «модель»:
 - 1) точная копия оригинала;
 - 2) оригинал в миниатюре;
 - 3) образ оригинала с наиболее присущими свойствами;
 - 4) начальный замысел будущего объекта?

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

1. Компьютерное моделирование – это:

- 1) процесс построения модели компьютерными средствами;
- 2) процесс исследования объекта с помощью компьютерной модели;
- 3) построение модели на экране компьютера;
- 4) решение конкретной задачи с помощью компьютера.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

3. Вербальной моделью является:

- 1) модель автомобиля;
- 2) сборник правил дорожного движения;
- 3) формула закона всемирного тяготения;
- 4) номенклатура списков товаров на складе.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

4. Математической моделью является:

- 1) модель автомобиля;
- 2) сборник правил дорожного движения;
- 3) формула закона всемирного тяготения;
- 4) номенклатура списка товаров на складе.

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

5. Информационной моделью является:

- 1) модель автомобиля;
- 2) сборник правил дорожного движения;
- 3) формула закона всемирного тяготения;

4) номенклатура списка товаров на складе.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

6. К детерминированным моделям относятся:

- 1) модель случайного блуждания частицы;
- 2) модель формирования очереди;
- 3) модель свободного падения тела в среде с сопротивлением;
- 4) модель игры «орел – решка».

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

7. К схоластическим моделям относятся:

- 1) модель движения тела, брошенного под углом к горизонту;
- 2) модель броуновского движения;
- 3) модель таяния кусочка льда в стакане;
- 4) модель обтекания газом крыла самолета.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

8. Последовательность этапов моделирования:

- 1) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение;
- 2) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта;
- 3) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование;
- 4) объект, модель, цель, алгоритм, метод, программа, эксперимент.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

9. Индуктивное моделирование предполагает:

- 1) гипотетическое описание модели;

- 2) решение задачи методом индукции;
- 3) решение задачи дедуктивным методом;
- 4) построение модели как частного случая глобальных законов природы.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

10. Дедуктивное моделирование предполагает:

- 1) гипотетическое описание модели;
- 2) решение задачи методом индукции;
- 3) решение задачи дедуктивным методом;
- 4) построение модели как частного случая глобальных законов природы.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

11. компьютерный эксперимент – это:

- 1) решение задачи на компьютере;
- 2) исследование модели с помощью компьютерной программы;
- 3) подключение компьютера для обработки физических экспериментов;
- 4) автоматизированное управление физическим экспериментом.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

12. Модель свободного падения тела в среде с трением:

- 1) $ma = mg - kV$, m – масса, a – ускорение, V – скорость, k – коэффициент;
- 2) $ma = mg - kX$, m – масса, a – ускорение, X – перемещение, k – коэффициент;
- 3) $ma = mg - kP$, m – масса, a – ускорение, P – давление, k – коэффициент;
- 4) $ma = mg - kR$, m – масса, a – ускорение, R – плотность, k – коэффициент.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

13. Предмет, процесс или явление, имеющее уникальное имя и представляющее собой единое целое, называют:

- 1) моделью;
- 2) объектом;
- 3) алгоритмом;
- 4) величиной;
- 5) идентификатором

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

14. Моделирование - это:

- 1) процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;
- 2) процесс конструирования моделей одежды в салоне мод;
- 3) процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- 4) процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;
- 5) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

15. Представление существенных свойств и признаков объекта в выбранной форме называется:

- 1) моделированием;
- 2) систематизацией;
- 3) кодированием;
- 4) формализацией;
- 5) презентацией.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

16. Модель - это:

- 1) фантастический образ реальной действительности;
- 2) описание объекта и его существенных свойств;
- 3) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;
- 4) уменьшенная копия объекта;

5) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его существенные с точки зрения целей моделирования характеристики.

Ответ: 5

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

17. Модель по сравнению с моделируемым объектом содержит:

- 1) столько же информации;
- 2) больше информации;
- 3) меньше информации;
- 4) другую информацию;
- 5) никакой информации

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

18. При изучении любого объекта реальной действительности можно создать:

- 1) единственную модель;
- 2) несколько различных видов моделей, каждая из которых отражает те или иные существенные признаки объекта;
- 3) точную копию объекта во всех проявлениях его свойств и поведения;
- 4) одну модель, отражающую совокупность признаков объекта;
- 5) не для всякого объекта можно построить модель.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

19. Пары объектов, которые находятся в отношении «объект-модель»:

- 1) компьютер - данные;
- 2) компьютер - его функциональная схема;
- 3) компьютер - программа;
- 4) компьютер - алгоритм;
- 5) космический аппарат - законы Ньютона и всемирного тяготения.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

20. Процесс построения модели, как правило, предполагает:

- 1) выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта;

- 2) описание всех свойств исследуемого объекта;
- 3) выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи;
- 4) описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта;
- 5) выделение не более трех существенных признаков объекта.

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

21. Пары объектов, которые не находятся в отношении «объект - модель»:

- 1) компьютер - его фотография;
- 2) компьютер - его функциональная схема;
- 3) компьютер - его процессор;
- 4) компьютер - его техническое описание;
- 5) компьютер - его рисунок.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

22. Динамической (описывающей изменение состояния объекта) моделью является:

- 1) формула химического соединения;
- 2) формула закона Ома;
- 3) формула химической реакции;
- 4) закон всемирного тяготения;
- 5) глобус.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

23. Информационной моделью, которая имеет табличную структуру, является:

- 1) файловая система компьютера;
- 2) расписание авиарейсов;
- 3) генеалогическое древо семьи;
- 4) функциональная схема компьютера;
- 5) модель компьютерной сети Интернет.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

24. Информационной моделью, которая имеет сетевую структуру, является:

- 1) файловая система компьютера;
- 2) таблица Менделеева;
- 3) генеалогическое древо семьи;
- 4) модель компьютерной сети Интернет;
- 5) расписание движения поездов.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

25. Натурное моделирование-это:

- 1) создание таблицы, содержащей информацию об объекте-оригинале;
- 2) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала;
- 3) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала;
- 4) совокупность данных, содержащих текстовую информацию об объекте- оригинале;
- 5) моделирование, при котором модель имеет визуальную схожесть с объектом- оригиналом.

Ответ: 5

7. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 01	Знать основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру персональных электронных-вычислительных машин (далее – ЭВМ) и вычислительных систем	Практические работы, вопросы теста на дифференцированный зачет	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности	Практические работы, вопросы теста на дифференцированный зачет	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 02	• Знать базовые системные программные	Практические работы, вопросы теста на	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом	Демонстрирует высокий уровень знаний

	продукты и пакеты прикладных программ	дифференцированный зачет			объёме	
	Уметь использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы	Практически е работы, вопросы теста на дифференцированный зачет	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 9	знать основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру персональных электронных-вычислительных машин (далее – ЭВМ) и вычислительных систем	Практически е работы, вопросы теста на дифференцированный зачет	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы	Практически е работы, вопросы теста на дифференцированный зачет	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений

8. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

При подготовке к практическим работам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам).

Практические работы решаются в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Задания на самостоятельную работу могут быть индивидуальными и общими.

Промежуточная аттестация по этой дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета. При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра. В каждом билете дифференцированного зачета содержатся два вопроса.

9. Информационное обеспечение обучения

10.1 Основная литература

1. Колдаев В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. Л. Г. Гагариной. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0779-5. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794612> (дата обращения: 09.11.2021). – Текст : электронный.
2. Гвоздева В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 318 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0705-4. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066509> (дата обращения: 09.11.2021). – Текст : электронный.
3. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А. П. Карпенко. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 329 с., [16] с. : цв. ил. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014441-2. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189338> (дата обращения: 09.11.2021). – Текст : электронный.

10.2 Дополнительная литература

1. Акопов А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для СПО / А. С. Акопов. – Москва : Юрайт, 2019. – 390 с. : ил. – (Профессиональное образование). – Библиогр.: с. 388-389. – Рекомендовано Учебно-методическим отделом среднего профессионального образования в качестве учебника и практикума для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. – ISBN 978-5-534-10712-8. – Текст : непосредственный (20 экз.).
2. Компьютерное моделирование : учебник / В. М. Градов, Г. В. Овечкин, П. В. Овечкин, И. В. Рудаков. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. – 264 с. – ISBN 978-5-906818-79-9. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062639> (дата обращения: 09.11.2021). – Текст : электронный.
3. Сосновиков Г. К. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World : учебное пособие / Г. К. Сосновиков, Л. А. Воробейчиков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 112 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-035-1. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049590> (дата обращения: 09.11.2021). – Текст : электронный.

Руководитель библиотеки Ахметзянова – Р. Н. Ахметзянова



10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины ОПЦ.15 «Компьютерное проектирование» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Наименование дисциплины	Наименование кабинета, перечень оборудования
ОП.15 «Компьютерное проектирование»	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Компьютеры Проектор и презентации с тематическими иллюстрациями Экран переносной на штативе Доска аудиторная настенная магнитно–маркерная

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе (далее – ЭБС) "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "Консультант студента" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "Консультант студента" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

Также для студентов и преподавателей открыт доступ к ЭБС «Университетская библиотека online».

11. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении

полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих форм (укрупненный текст);

- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.З. Гумеров

«21» февраля 2022 г.

**Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП.15 Компьютерное проектирование

(наименование дисциплины)

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям) техник»

(код и наименование специальности)

техник

Квалификация выпускника

Набережные Челны
2022

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине ОПЦ.15 «Компьютерное проектирование»

Индекс компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции	Показатель формирования компетенции	Оценочные средства
<i>ОК 01</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать основные понятия автоматизированной обработки информации;	Вопросы к дифференцированному зачету, вопросы теста к дифференцированному зачету
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее – ЭВМ) и вычислительных систем;	Вопросы к дифференцированному зачету, вопросы теста к дифференцированному зачету
ОК 9	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	Знать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ	Вопросы к дифференцированному зачету, вопросы теста к дифференцированному зачету

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

Конечными результатами освоения дисциплины **ОПЦ.15 «Компьютерное проектирование»** являются сформированные компетенции, расписанные по отдельным разновидностям. Формирование этих компетенций происходит в течение всего семестра, по этапам, в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Тест на дифференцированный зачет (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

по учебной дисциплине

ОПЦ.15 «Компьютерное проектирование»

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

2. Какое высказывание наиболее точно определяет понятие «модель»:
- 5) точная копия оригинала;
 - 6) оригинал в миниатюре;
 - 7) образ оригинала с наиболее присущими свойствами;
 - 8) начальный замысел будущего объекта?

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

2. Компьютерное моделирование – это:
- 1) процесс построения модели компьютерными средствами;
 - 2) процесс исследования объекта с помощью компьютерной модели;
 - 3) построение модели на экране компьютера;
 - 4) решение конкретной задачи с помощью компьютера.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

3. Вербальной моделью является:
- 1) модель автомобиля;
 - 2) сборник правил дорожного движения;
 - 3) формула закона всемирного тяготения;
 - 4) номенклатура списков товаров на складе.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

4. Математической моделью является:

- 1) модель автомобиля;
- 2) сборник правил дорожного движения;
- 3) формула закона всемирного тяготения;
- 4) номенклатура списка товаров на складе.

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

5. Информационной моделью является:

- 1) модель автомобиля;
- 2) сборник правил дорожного движения;
- 3) формула закона всемирного тяготения;
- 4) номенклатура списка товаров на складе.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

6. К детерминированным моделям относятся:

- 1) модель случайного блуждания частицы;
- 2) модель формирования очереди;
- 3) модель свободного падения тела в среде с сопротивлением;
- 4) модель игры «орел – решка».

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

7. К схоластическим моделям относятся:

- 1) модель движения тела, брошенного под углом к горизонту;
- 2) модель броуновского движения;
- 3) модель таяния кусочка льда в стакане;
- 4) модель обтекания газом крыла самолета.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

8. Последовательность этапов моделирования:

- 1) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение;
- 2) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта;
- 3) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование;
- 4) объект, модель, цель, алгоритм, метод, программа, эксперимент.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

9. Индуктивное моделирование предполагает:

- 1) гипотетическое описание модели;
- 2) решение задачи методом индукции;
- 3) решение задачи дедуктивным методом;
- 4) построение модели как частного случая глобальных законов природы.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

10. Дедуктивное моделирование предполагает:

- 1) гипотетическое описание модели;
- 2) решение задачи методом индукции;
- 3) решение задачи дедуктивным методом;
- 4) построение модели как частного случая глобальных законов природы.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

11. компьютерный эксперимент – это:

- 1) решение задачи на компьютере;
- 2) исследование модели с помощью компьютерной программы;
- 3) подключение компьютера для обработки физических экспериментов;
- 4) автоматизированное управление физическим экспериментом.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

12. Модель свободного падения тела в среде с трением:

- 3) $ma = mg - kV$, m – масса, a – ускорение, V – скорость, k – коэффициент;
- 4) $ma = mg - kX$, m – масса, a – ускорение, X – перемещение, k – коэффициент;
- 3) $ma = mg - kP$, m – масса, a – ускорение, P – давление, k – коэффициент;
- 4) $ma = mg - kR$, m – масса, a – ускорение, R – плотность, k – коэффициент.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

26. Предмет, процесс или явление, имеющее уникальное имя и представляющее собой единое целое, называют:

- 6) моделью;
- 7) объектом;
- 8) алгоритмом;
- 9) величиной;
- 10) идентификатором

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

27. Моделирование - это:

- 6) процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;
- 7) процесс конструирования моделей одежды в салоне мод;
- 8) процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- 9) процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;
- 10) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

28. Представление существенных свойств и признаков объекта в выбранной форме называется:

- 6) моделированием;
- 7) систематизацией;
- 8) кодированием;
- 9) формализацией;
- 10) презентацией.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

29. Модель - это:

- 6) фантастический образ реальной действительности;
- 7) описание объекта и его существенных свойств;
- 8) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;
- 9) уменьшенная копия объекта;
- 10) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его существенные с точки зрения целей моделирования характеристики.

Ответ: 5

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

30. Модель по сравнению с моделируемым объектом содержит:

- 6) столько же информации;
- 7) больше информации;
- 8) меньше информации;
- 9) другую информацию;
- 10) никакой информации

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

31. При изучении любого объекта реальной действительности можно создать:

- 6) единственную модель;
- 7) несколько различных видов моделей, каждая из которых отражает те или иные существенные признаки объекта;
- 8) точную копию объекта во всех проявлениях его свойств и поведения;
- 9) одну модель, отражающую совокупность признаков объекта;
- 10) не для всякого объекта можно построить модель.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

32. Пары объектов, которые находятся в отношении «объект-модель»:

- 1) компьютер - данные;
- 2) компьютер - его функциональная схема;
- 3) компьютер - программа;
- 4) компьютер - алгоритм;
- 5) космический аппарат - законы Ньютона и всемирного тяготения.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

33. Процесс построения модели, как правило, предполагает:

- 1) выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта;
- 2) описание всех свойств исследуемого объекта;
- 3) выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи;
- 4) описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта;
- 5) выделение не более трех существенных признаков объекта.

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

34. Пары объектов, которые не находятся в отношении «объект - модель»:

- 1) компьютер - его фотография;
- 2) компьютер - его функциональная схема;
- 3) компьютер - его процессор;
- 4) компьютер - его техническое описание;
- 5) компьютер - его рисунок.

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

35. Динамической (описывающей изменение состояния объекта) моделью является:

- 1) формула химического соединения;
- 2) формула закона Ома;
- 3) формула химической реакции;
- 4) закон всемирного тяготения;
- 5) глобус.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

36. Информационной моделью, которая имеет табличную структуру, является:

- 1) файловая система компьютера;
- 2) расписание авиарейсов;
- 3) генеалогическое древо семьи;
- 4) функциональная схема компьютера;
- 5) модель компьютерной сети Интернет.

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

37. Информационной моделью, которая имеет сетевую структуру, является:

- 1) файловая система компьютера;
- 2) таблица Менделеева;
- 3) генеалогическое древо семьи;
- 4) модель компьютерной сети Интернет;
- 5) расписание движения поездов.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

38. Натурное моделирование-это:

- 1) создание таблицы, содержащей информацию об объекте-оригинале;
- 2) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала;
- 3) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала;
- 4) совокупность данных, содержащих текстовую информацию об объекте- оригинале;
- 5) моделирование, при котором модель имеет визуальную схожесть с объектом- оригиналом.

Ответ: 5

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

39. Информационной моделью объекта нельзя считать:

- 1) описание объекта-оригинала с помощью математических формул;

- 2) описание объекта-оригинала на естественном или формальном языке; 3) совокупность данных, содержащих информацию о качественных и количественных характеристиках объекта-оригинала в виде таблицы;
- 4) другой объект, не отражающий существенных признаков и свойств объекта- оригинала;
- 5) совокупность записанных на языке математики формул, описывающих поведение объекта-оригинала.

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите кружком его номер

40. Математическая модель объекта - это:

- 1) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;
- 2) описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта; 3) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы;
- 4) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
- 5) последовательность электрических сигналов

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

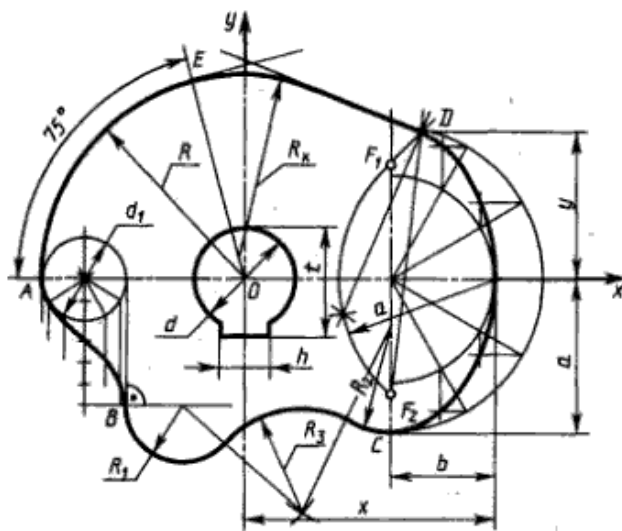
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного
 образовательного учреждения высшего образования
 «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Инженерно-экономический колледж

Комплект заданий для контрольной работы (ОК 1, ОК2, ОК9)

Вариант 1

Задание 1. Построить очертание кулачка. Размеры указывать исходя из варианта



R	R_1	R_2	R_3	a	b	d	d_1	h	l	x	y
115	35	55	35	75	45	40	55	12	45	115	70

Вариант 2.

Задание 1. Построить три вида по данному наглядному изображению предмета.

