Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационные технологии проектирования

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Оценочные материалы
по дисциплине
Информационные технологии сопровождения жизненного цикла

Москва
2024

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Соколов В.П. Идентификатор: R928a03a7-SokolovVPet-4d1c67c1	В.П. Соколов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Соколов В.П. Идентификатор: R928a03a7-SokolovVPet-4d1c67c1	В.П. Соколов
Заведующий выпускающей кафедрой	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Рогалев А.Н. Идентификатор: Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b	А.Н. Рогалев

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. РПК-4 Способен применять методы и средства разработки для адаптации информационных систем для решения задач проектирования и производства наукоемких изделий

ИД-1 Демонстрирует знание средств обеспечения САПР и умение их адаптации для решения задач проектирования и производства наукоемкой продукции

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения (Тестирование)
2. КМ-2. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла технических объектов (Контрольная работа)
3. КМ-3. Интегрированная логистическая поддержка изделий (Контрольная работа)
4. КМ-4. Системы коллективного ведения проектов (Тестирование)

БРС дисциплины

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 КМ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения (Тестирование)
КМ-2 КМ-2. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла технических объектов (Контрольная работа)
КМ-3 КМ-3. Интегрированная логистическая поддержка изделий (Контрольная работа)
КМ-4 КМ-4. Системы коллективного ведения проектов (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	7	11	14
Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения					
Жизненные циклы объектов инженерной практики и автоматизация его этапов		+			

Закономерности развития технологических систем	+			
Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла технических объектов				
Стратегия CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support) – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукта		+		
Цифровой электронный макет изделия		+		
Автоматизированные системы, применяемые на этапах жизненного цикла технических объектов		+		
Интегрированная логистическая поддержка изделий				
Модели жизненного цикла проектов и изделий. Последовательный тип			+	
Модели ЖЦИ. Эволюционный тип			+	
Жизненный цикл технологий и инноваций			+	
Выбор модели ЖЦ в целях эффективного управления			+	
Гейтовый подход и система контрольных точек в инжиниринговых проекта			+	
Стратегии проектирования в условиях цифрового производства			+	
Системы коллективного ведения проектов. PDM / PLM – системы				
PDM (Product Data Management) - управление данными об изделии				+
PLM (Product Life Management) -технология управления жизненным циклом изделия				+
Современный документооборот цифрового производства. Стандарты обмена информацией				+
Вес КМ:	20	30	30	20

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
РПК-4	ИД-1$_{РПК-4}$ Демонстрирует знание средств обеспечения САПР и умение их адаптации для решения задач проектирования и производства наукоемкой продукции	Знать: нормативные документы электронного определения состава изделий авиационной техники принципы документооборота, его основные этапы, правила систематизации, регистрации, контроля и хранения деловой и технической документации машиностроительного производства ключевые принципы электронного информационного сопровождения наукоемких изделия на стадиях жизненного цикла (CALS-технологий), автоматизации работ по конструкторской и технологической подготовке производства	КМ-1 КМ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения (Тестирование) КМ-2 КМ-2. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла технических объектов (Контрольная работа) КМ-3 КМ-3. Интегрированная логистическая поддержка изделий (Контрольная работа) КМ-4 КМ-4. Системы коллективного ведения проектов (Тестирование)

		энергетических установок принципы формирования и структуру бизнес-планов, ИТ-проектов Уметь: решать задачи сопровождения информационных систем, автоматизирующих операции организационного управления проектными работами в организациях наукоемкого машиностроения формировать оптимальную стратегию конструирования модели детали с учетом технологии ее изготовления разрабатывать конструкторско-технологическую документацию в парадигме единого электронного определения изделия и производства решать задачи автоматизации информационно-аналитической деятельности с	

		использованием информационно-аналитических систем	

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения

Формы реализации: Письменная работа
Тип контрольного мероприятия: Тестирование
Вес контрольного мероприятия в БРС: 20
Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант теста. На выполнение теста отводится 15 минут без возможности пользоваться вспомогательным материалом.

Краткое содержание задания:
Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: ключевые принципы электронного информационного сопровождения наукоемких изделия на стадиях жизненного цикла (CALS-технологий), автоматизации работ по конструкторской и технологической подготовке производства энергетических установок	1.Сколько стадий включает полный жизненный цикл наукоемкой продукции? а) 2 стадии б) 5 стадий в) 9 стадий Ответ: в 2.Какое короткое определение характеризует процесс проектирования? а) процесс создания описания нового или модернизируемого объекта б) процесс создания описания нового или модернизируемого объекта, необходимого и достаточного для реализации этого объекта в заданных условиях в) процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или ее части Ответ: б
Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов, ИТ-проектов	1.Сколько этапов входит в состав стадии «Технологическая подготовка производства»? а) 5 этапов б) 2 этапа в) 6 этапов Ответ: а 2.Какие классы конструктивно-технологических свойств

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	анализируются при разработке информационных моделей объектов проектирования? а) функциональные, структурные б) функциональные, структурные, геометрические в) функциональные, структурные, геометрические, точностные, физико-механические Ответ: в

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 75
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

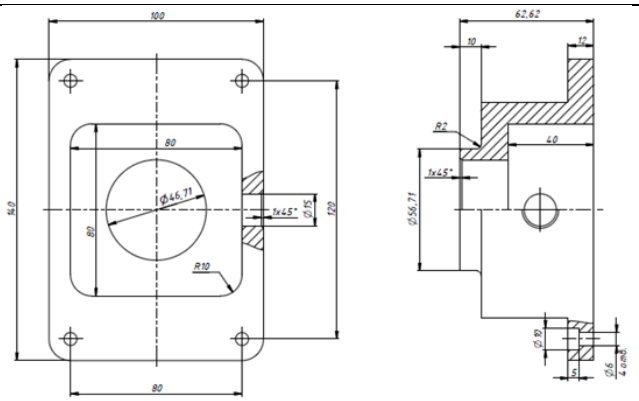
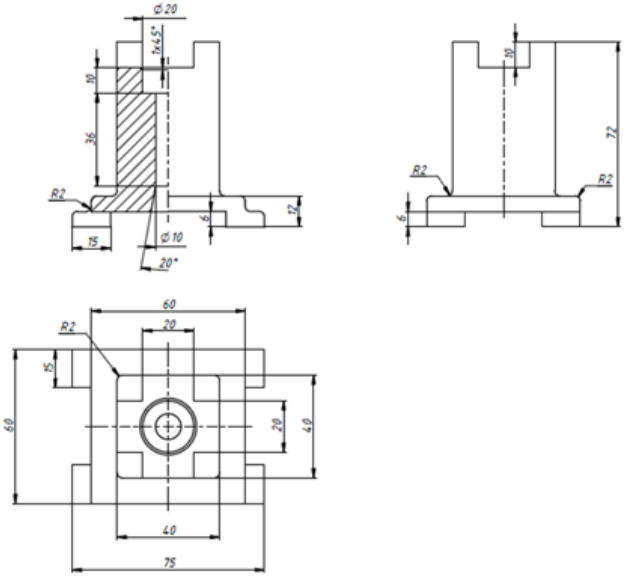
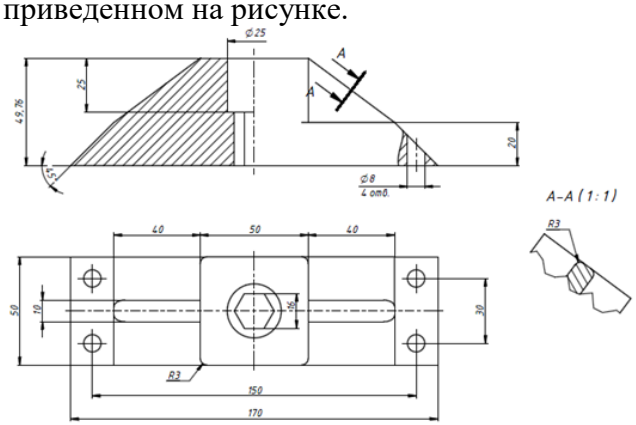
КМ-2. КМ-2. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла технических объектов

Формы реализации: Письменная работа
Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 30
Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант контрольной работы. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Краткое содержание задания:
Ориентирован на проверку умения по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: решать задачи автоматизации информационно-аналитической деятельности с использованием информационно-аналитических систем	1.Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, приведенном на рисунке.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	 2.Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, приведенном на рисунке. 
Уметь: решать задачи сопровождения информационных систем, автоматизирующих операции организационного управления проектными работами в организациях наукоемкого машиностроения	1.Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, приведенном на рисунке. 

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: «не зачтено»
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. КМ-3. Интегрированная логистическая поддержка изделий

Формы реализации: Письменная работа
Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 30
Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант контрольной работы. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Краткое содержание задания:
Ориентирован на проверку умения по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: разрабатывать конструкторско-технологическую документацию в парадигме единого электронного определения изделия и производства	1.В системе автоматизированного проектирования необходимо определить 10 мод свободных колебаний облопаченного диска турбинного колеса, выполнить анализ гармонических колебаний для частоты от 200 до 700 Герц, построить диаграмму гармонических колебаний деформации бандажной полки лопатки при условии, что на переднюю часть диска действует давление 0,02 МПа, материал лопаток – титановый сплав, материал диска – нержавеющая сталь
Уметь: формировать оптимальную стратегию конструирования модели детали с учетом технологии ее изготовления	1.В системе автоматизированного проектирования определить 10 мод свободных колебаний, эпюру деформаций, напряжений, а также коэффициент запаса прочности башни ветряной электростанции при условии, что на переднюю часть лопаток действует давление 0,008 МПа, материал лопаток – алюминиевый сплав, материал остальных элементов – конструкционная сталь 2.В системе автоматизированного проектирования определить 10 мод свободных колебаний, эпюру деформаций, напряжений, а также коэффициент запаса прочности башни ветряной электростанции при условии, что на переднюю часть лопаток действует давление 0,012 МПа, материал лопаток – алюминиевый сплав, материал остальных элементов – конструкционная сталь

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-4. КМ-4. Системы коллективного ведения проектов

Формы реализации: Письменная работа
Тип контрольного мероприятия: Тестирование
Вес контрольного мероприятия в БРС: 20
Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант теста. На выполнение теста отводится 15 минут без возможности пользоваться вспомогательным материалом.

Краткое содержание задания:
Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: нормативные документы электронного определения состава изделий авиационной техники	1.Какие автоматизированные системы применяются для информационного сопровождения группы стадий жизненного цикла «Проектирование»? а) CAE, CAM б) CAD, CAE, CAM в) CAD, CAE Ответ: в 2.Какая автоматизированная система применяется для информационного сопровождения стадии жизненного цикла «Технологическая подготовка производства»? а) CAM б) CAD в) CAE Ответ: а
Знать: принципы документооборота, его основные этапы, правила систематизации, регистрации, контроля и хранения деловой и технической документации машиностроительного производства	1.Сколько и какие средства обеспечения включают автоматизированные системы проектирования? а) математическое, лингвистическое, информационное, программное б) математическое, лингвистическое, информационное, программное, техническое, методическое, организационное в) математическое, лингвистическое, информационное, программное Ответ: б 2.Какие классы типовых математических (кибернетических) моделей применяются для математического обеспечения автоматизированных систем?

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	а) системы массового обслуживания и надежности, теории игр, распознавания образов, графовые (потоковые), логико-алгебраические б) теории игр, распознавания образов, графовые (потоковые), логико-алгебраические в) системы массового обслуживания и надежности, теории игр, распознавания образов, графовые (потоковые) Ответ: а

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 75
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

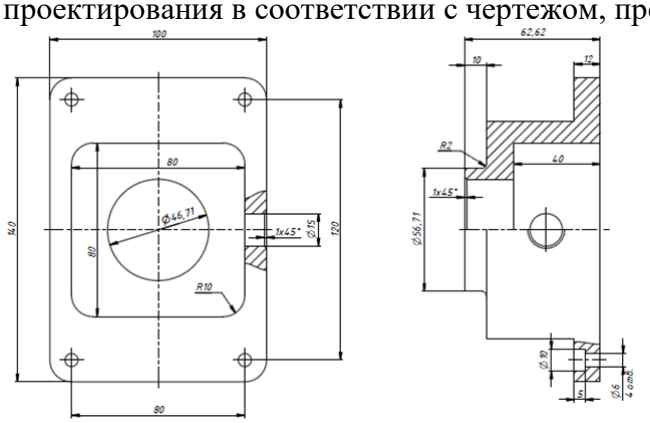
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Билет №1.
1.Основные понятия объектов и процессов проектирования
2.Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, представленном на рисунке



Процедура проведения

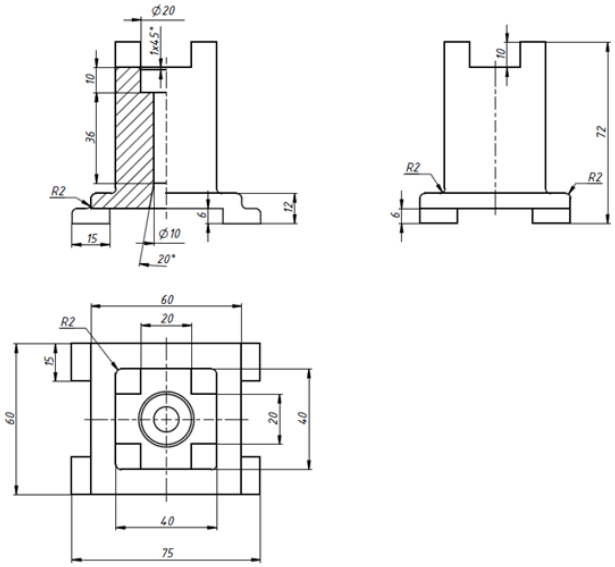
Экзамен проводится в устной форме, включает теоретические вопросы и задание. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие и защитившие все контрольные мероприятия

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

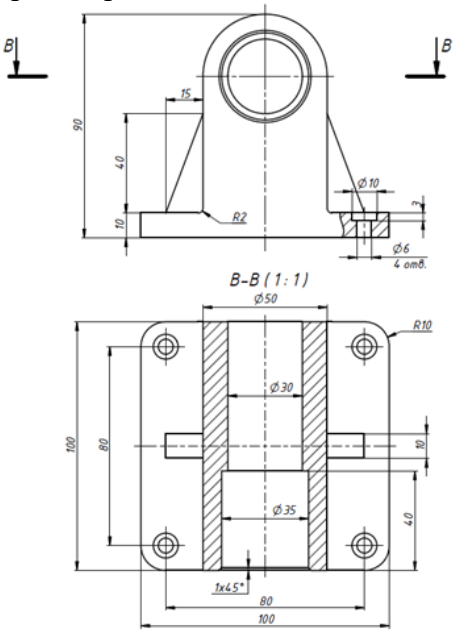
1. Компетенция/Индикатор: ИД-1$_{РПК-4}$ Демонстрирует знание средств обеспечения САПР и умение их адаптации для решения задач проектирования и производства наукоемкой продукции

Вопросы, задания

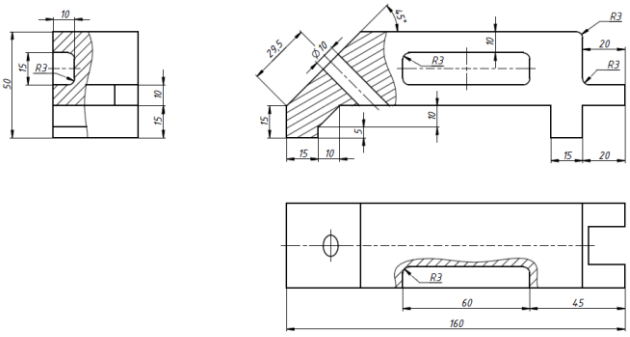
1.Стадии жизненного цикла изделий наукоемких отраслей
2.Основные понятия объектов и процессов проектирования
3.Классификация конструктивно-технологических свойств и показателей качества конкурентоспособной наукоемкой продукции
4.Структура информационных систем сопровождения наукоемкой продукции
5.Автоматизированные системы для группы стадий «Проектирование»
6.Автоматизированные системы для группы стадий «Производство»
7.Автоматизированные системы для группы стадий «Эксплуатация»
8.Классификация типовых математических моделей
9.Модели распознавания образов
10.Графовые (потоковые) модели
11.Задачи:
Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, представленном на рисунке



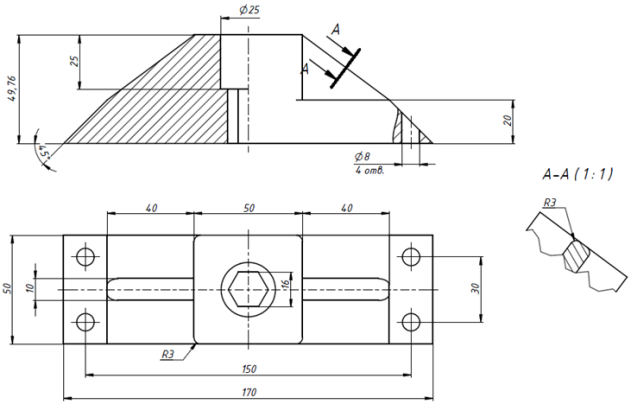
12.Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, представленном на рисунке



13.Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, представленном на рисунке



14.Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, представленном на рисунке



15.Разработайте трехмерную модель детали и ее чертеж в системе автоматизированного проектирования в соответствии с чертежом, представленном на рисунке

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Сколько стадий включает полный жизненный цикл наукоемкой продукции?

Ответы:

а) 2 стадии

б) 5 стадий

в) 9 стадий

Верный ответ: в

2.Сколько этапов входит в состав стадии «Технологическая подготовка производства»?

Ответы:

а) 5 этапов

б) 2 этапа

в) 6 этапов

Верный ответ: а

3.Какие классы конструктивно-технологических свойств анализируются при разработке информационных моделей объектов проектирования?

Ответы:

а) функциональные, структурные

б) функциональные, структурные, геометрические

в) функциональные, структурные, геометрические, точностные, физико-механические

Верный ответ: в

4.Какие показатели качества определяют конкурентоспособность наукоемкой продукции?

Ответы:

а) назначения, надежности, точности и взаимозаменяемости, технологичности, унификации и стандартизации, эргономические, технической эстетики, патентной чистоты
б) назначения, надежности, точности и взаимозаменяемости, технологичности, унификации и стандартизации
в) назначения, надежности, точности и взаимозаменяемости, технологичности, унификации и стандартизации, эргономические, технической эстетики
Верный ответ: а
5.Какое короткое определение характеризует процесс проектирования?
Ответы:
а) процесс создания описания нового или модернизируемого объекта
б) процесс создания описания нового или модернизируемого объекта, необходимого и достаточного для реализации этого объекта в заданных условиях
в) процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или ее части
Верный ответ: б
6.Какие виды подсистем входят в состав автоматизированных систем проектирования?
Ответы:
а) инвариантные, функциональные
б) имитационные, инвариантные
в) инвариантные, имитационные, функциональные
Верный ответ: а
7.Сколько и какие средства обеспечения включают автоматизированные системы проектирования?
Ответы:
а) математическое, лингвистическое, информационное, программное
б) математическое, лингвистическое, информационное, программное, техническое, методическое, организационное
в) математическое, лингвистическое, информационное, программное
Верный ответ: б
8.Какие автоматизированные системы применяются для информационного сопровождения группы стадий жизненного цикла «Проектирование»?
Ответы:
а) CAE, CAM
б) CAD, CAE, CAM
в) CAD, CAE
Верный ответ: в
9.Какая автоматизированная система применяется для информационного сопровождения стадии жизненного цикла «Технологическая подготовка производства»?
Ответы:
а) CAM
б) CAD
в) CAE
Верный ответ: а
10.Какие классы типовых математических (кибернетических) моделей применяются для математического обеспечения автоматизированных систем?
Ответы:
а) системы массового обслуживания и надежности, теории игр, распознавания образов, графовые (потоковые), логико-алгебраические
б) теории игр, распознавания образов, графовые (потоковые), логико-алгебраические
в) системы массового обслуживания и надежности, теории игр, распознавания образов, графовые (потоковые)

Верный ответ: а

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 75
Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)
Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании зачетной и экзаменационной составляющих.