

**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 системы и технологии в проектировании и производстве

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Программирование автоматизированного оборудования и
промышленных роботов**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Соколов В.П.
	Идентификатор	R928a03a7-SokolovVPet-4d1c67c3

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-4d1c67c3

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. ПК-1 Способен использовать информационные технологии при проектировании наукоемких изделий и разработке технологических процессов для их изготовления

ИД-2 Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий, в том числе с применением информационных технологий

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ-1. Разработка и верификация УП фрезерно-сверлильной операции для модели детали с открытыми геометрическими элементами (Контрольная работа)

2. КМ-2 Разработка и верификация УП фрезерной операции для модели детали с закрытыми геометрическими элементами (колодец, карман) или токарной операции (Контрольная работа)

3. КМ-3 Разработка и верификация УП фрезерной операции на основе системы распознавания типовых геометрических элементов детали (Контрольная работа)

БРС дисциплины

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 КМ-1. Разработка и верификация УП фрезерно-сверлильной операции для модели детали с открытыми геометрическими элементами (Контрольная работа)

КМ-2 КМ-2 Разработка и верификация УП фрезерной операции для модели детали с закрытыми геометрическими элементами (колодец, карман) или токарной операции (Контрольная работа)

КМ-3 КМ-3 Разработка и верификация УП фрезерной операции на основе системы распознавания типовых геометрических элементов детали (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	5	9	14

Введение в числовое программное управление (ЧПУ).			
Общие сведения о ЧПУ	+		
Назначение станков с ЧПУ. Терминология.	+		
Устройство числового программного управления.	+		
Кодирование управляющей программы.	+		
Системы автоматизации подготовки управляющих программ (САМ-системы).			
Исходные данные для разработки управляющей программы (УП). Настройка САМ-системы.		+	
Технологичность деталей, обрабатываемых на оборудовании с ЧПУ.		+	
Методы проверки (верификации) управляющих программ.			+
Методы автоматизации разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ.			+
Вес КМ:	20	40	40

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
ПК-1	ИД-2ПК-1 Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий, в том числе с применением информационных технологий	Знать: принципы организации автоматизированного производства и оборудования основы конструкции, принципы работы, основные типы программного управления оборудования с ЧПУ основные характеристики и технологические возможности многоцелевых станков с ЧПУ методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов	КМ-1 КМ-1. Разработка и верификация УП фрезерно-сверлильной операции для модели детали с открытыми геометрическими элементами (Контрольная работа) КМ-2 КМ-2 Разработка и верификация УП фрезерной операции для модели детали с закрытыми геометрическими элементами (колодец, карман) или токарной операции (Контрольная работа) КМ-3 КМ-3 Разработка и верификация УП фрезерной операции на основе системы распознавания типовых геометрических элементов детали (Контрольная работа)

		Уметь: проектировать управляющие программы для станков с числовым программным управлением проектировать технологические процессы и операции механической и физико-химической обработки в том числе на оборудовании с ЧПУ применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации обосновывать выбор технологического оборудования и оснащения в условиях цифровизации производства	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ-1. Разработка и верификация УП фрезерно-сверлильной операции для модели детали с открытыми геометрическими элементами

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проведение тестирования с использованием ПК по теме «Основы проектирования информационных систем».

Краткое содержание задания:

Ответьте на предложенные вопросы. Число вариантов ответов может быть - один и более

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные характеристики и технологические возможности многоцелевых станков с ЧПУ	1.Отметьте методы сбора информации при проведении обследования объекта автоматизации а) анкетирование б) интервьюирование с) метод аналогий д) создание "фотографии рабочего дня" е) метод проб и ошибок ф) метод Монте-Карло
Знать: основы конструкции, принципы работы, основные типы программного управления оборудования с ЧПУ	1.Что отражает модель жизненного цикла информационной системы а) процессы, связанные с использованием системы б) процесс создания системы с) все события, происходящие с системой в процессе ее создания и использования д) все события в системе во время ее эксплуатации
Знать: принципы организации автоматизированного производства и оборудования	1.Предусматривает ли каскадная модель жизненного цикла информационной системы межэтапные корректировки работ проекта а) да, всегда б) нет с) это зависит от проекта
Уметь: обосновывать выбор технологического оборудования и оснащения в условиях цифровизации производства	1.Осуществляется ли оценка ресурсов операции при планировании времени исполнения проекта а) да б) только при дефиците ресурсов с) нет

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: даны правильные ответы не менее чем на 85% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: даны правильные ответы не менее чем на 70% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: тест считается выполненным на оценку «Неудовлетворительно» если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

КМ-2. КМ-2 Разработка и верификация УП фрезерной операции для модели детали с закрытыми геометрическими элементами (колодец, карман) или токарной операции

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Обучающемуся предложен вариант контрольной работы, содержащий два теоретических вопроса. Время выполнения 40 минут.

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопросы по теме “Основы, нормы, методологии и технологии проектирования информационных систем / автоматизированных систем”

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов	1. Теоретический вопрос: Методологические подходы к проектированию ИС 2. Теоретический вопрос: Основные компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-средства); принципы проектирования ИС
Уметь: проектировать технологические процессы и операции механической и физико-химической обработки в том числе на оборудовании с ЧПУ	1. Задача: Используя словарь данных по функциональной модели, создайте контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни IDEF0-модели в среде MS Visio или График-студия Лайт
Уметь: проектировать управляющие	1. Задача: Провести анализ документа

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
программы для станков с числовым программным управлением	«Название документа» предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить типы данных атрибутов)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если ответы на вопросы раскрыты полностью, содержат теоретическую и практическую обоснованность (если необходимо приведены примеры, основанные на известной и общедоступной статистике и данных), грамотно изложены, оригинальны и основаны на профильной литературе

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если ответ на вопросы содержат 2-3 незначительные ошибки, имеет теоретическую и практическую обоснованность (если необходимо приведены примеры, основанные на известной и общедоступной статистике и данных), изложены с небольшими грамматическими ошибками, имеют частично заимствованный текст, но основаны на профильной литературе

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если не дан полностью ответ хотя бы на один вопрос, а остальные ответы имеют 2-3 незначительных замечания

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если не дан полностью ответ хотя бы на один вопрос, а остальные ответы имеют более 4х замечаний

КМ-3. КМ-3 Разработка и верификация УП фрезерной операции на основе системы распознавания типовых геометрических элементов детали

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Обучающемуся предложен вариант контрольной работы, содержащий два теоретических вопроса. Время выполнения 40 минут.

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопросы по теме “Стадии разработки информационных систем: предпроектный, проектный и послепроектный этапы”

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: применять способы и методы проектирования и	1. Теоретический вопрос: Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации	34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания». Стадия разработки концепции автоматизированной системы 2.Задача: Построить модель данных «сущность-связь» по предложенной Постановке задачи с использованием методологии IDEF1X и инструмента для визуального проектирования баз данных MySQL Workbench Community Edition

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если ответы на вопросы раскрыты полностью, содержат теоретическую и практическую обоснованность (если необходимо приведены примеры, основанные на известной и общедоступной статистике и данных), грамотно изложены, оригинальны и основаны на профильной литературе

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если ответ на вопросы содержит 2-3 незначительные ошибки, имеет теоретическую и практическую обоснованность (если необходимо приведены примеры, основанные на известной и общедоступной статистике и данных), изложены с небольшими грамматическими ошибками, имеют частично заимствованный текст, но основаны на профильной литературе

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если не дан полностью ответ хотя бы на один вопрос, а остальные ответы имеют 2-3 незначительных замечания

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если не дан полностью ответ хотя бы на один вопрос, а остальные ответы имеют более 4х замечаний

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС
2. Модели управления бизнес-процессами предприятия
3. Провести анализ документа «Название документа» предметной области и составить вопросы для интервью с экспертом

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут. Билет содержит 2 теоретических вопроса и задачу

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-1} Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий, в том числе с применением информационных технологий

Вопросы, задания

1. Предметная область (проблемная область). Понятийный аппарат (объект, типы или классы объектов, свойства объекта)
2. Типовые модели жизненного цикла системы (по стандарту)
3. Основные понятия и структура проекта ИС

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое этап реализации?

Ответы:

- а) построение выводов по данным, полученным путем имитации
- б) теоретическое применение результатов программирования
- в) практическое применение модели и результатов моделирования

Верный ответ: в

2. Для чего служит прикладное программное обеспечение

Ответы:

- а) планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ
- б) реализация алгоритмов управления объектом
- в) планирования и организации алгоритмов управления объектом

Верный ответ: б

3. Тожественная декомпозиция это операция, в результате которой

Ответы:

- а) любая система превращается в саму себя
- б) средства декомпозиции тождественны
- в) система тождественна

Верный ответ: а

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: выставляется студенту, который в ответах на вопросы билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела программы

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка выставляется на основании семестровой и аттестационных составляющих.