

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

Направление подготовки/специальность: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование образовательной программы: Математическое и компьютерное моделирование

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Актуальные задачи прикладной математики и информатики**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Титов Д.А.
	Идентификатор	R763ccf62-TitovDA-2cd5793c

Д.А. Титов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Черепова М.Ф.
	Идентификатор	R9267877e-CherepovaMF-dbb9bf1

М.Ф.
Черепова

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Зубков П.В.
	Идентификатор	R4920bc6f-ZubkovPV-8172426c

П.В. Зубков

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:

- ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
ИД-1 Демонстрирует знание современных методов исследования свойств математических и информационных моделей
ИД-2 Использует и применяет углубленные знания для решения задач фундаментальной и прикладной математики
- ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
ИД-2 Выбирает и модифицирует алгоритмы и программные решения в области математического моделирования
- ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ИД-2 Использует и модифицирует математические модели прикладных задач

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

- Создание мобильного приложения (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

- Основные понятия и технологии цифровой трансформации. Базовые структуры данных и алгоритмы (Контрольная работа)
- Основные принципы и методы защиты информации (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

- Создание информационной системы в 1С Предприятии (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Информационные технологии в цифровой трансформации					
Информационные технологии в цифровой трансформации	+				
История развития и базовые понятия информационных технологий					

История развития и базовые понятия информационных технологий		+		
Основные понятия и принципы построения информационных систем.				
Основные понятия и принципы построения информационных систем.		+		
Корпоративные информационные системы				
Корпоративные информационные системы		+		
Системы управления базами данных				
Системы управления базами данных		+		
Мобильные технологии, разработка мобильных приложений				
Мобильные технологии, разработка мобильных приложений			+	
Защита информации				
Защита информации				+
Вес КМ:	20	40	25	15

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

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
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует знание современных методов исследования свойств математических и информационных моделей	Знать: информационные технологии цифровой трансформации Уметь: разрабатывать алгоритмы и приложения для мобильных устройств	Основные понятия и технологии цифровой трансформации. Базовые структуры данных и алгоритмы (Контрольная работа) Создание мобильного приложения (Лабораторная работа)
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1} Использует и применяет углубленные знания для решения задач фундаментальной и прикладной математики	Знать: базовые понятия информационных технологий и информационных систем Уметь: проектировать структуры данных и разрабатывать прикладные информационные системы	Создание информационной системы в 1С Предприятии (Лабораторная работа)
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Выбирает и модифицирует алгоритмы и программные решения в области математического моделирования	Знать: принципы построения мобильных приложений Уметь: использовать и модифицировать базовые структуры данных и	Основные понятия и технологии цифровой трансформации. Базовые структуры данных и алгоритмы (Контрольная работа) Создание мобильного приложения (Лабораторная работа)

		алгоритмы	
ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3} Использует и модифицирует математические модели прикладных задач	Знать: принципы и методы защиты информации Уметь: использовать основные методы защиты информации	Основные принципы и методы защиты информации (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Основные понятия и технологии цифровой трансформации. Базовые структуры данных и алгоритмы

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется по вариантам на практическом занятии. В задание входит 4 вопроса. Время на проведение 90 минут.

Краткое содержание задания:

Контрольная работа ориентирована на проверку знаний по информационным технологиям цифровой трансформации и умений использовать и модифицировать базовые структуры данных и алгоритмы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: информационные технологии цифровой трансформации	<ol style="list-style-type: none">1. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Новые производственные технологии2. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Облачные вычисления, облачные сервисы3. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Кибербезопасность4. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Искусственный интеллект5. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Мобильные технологии
Уметь: использовать и модифицировать базовые структуры данных и алгоритмы	<ol style="list-style-type: none">1. Записать алгоритм Быстрой сортировки, описать используемые структуры данных2. Записать алгоритм поиска в ширину в графе, описать используемые структуры данных3. Записать алгоритм поиска в глубину в графе, описать используемые структуры данных4. Привести вариант реализации структуры данных Стек и операций добавления и удаления элемента с использованием связного списка и одномерного массива5. Привести вариант реализации структуры данных

	<p>Дек и операций добавления и удаления элемента с использованием связного списка и одномерного массива</p> <p>6.Привести вариант реализации структуры данных Очередь и операций добавления и удаления элемента с использованием связного списка и одномерного массива</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

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

КМ-2. Создание информационной системы в 1С Предприятии

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется индивидуальная защита выполненной лабораторной работы. В рамках защиты оценивается выполнение работы, полнота ответов на теоретические и практические вопросы. Время защиты составляет не более 20 минут на одного студента. На защиту представляется отчет по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе выполняется на компьютере в машинописной форме и должен содержать следующие материалы: постановка задачи, необходимый теоретический материал, решение поставленной задачи, анализ полученных результатов, графический материал, тексты программ. Минимальный объем отчета по лабораторной работе составляет 10 страниц.

Краткое содержание задания:

Лабораторная работа ориентирована на проверку знаний базовых понятий информационных технологий и информационных систем и умения проектировать структуры данных и разрабатывать прикладные информационные системы

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: базовые понятия информационных технологий и информационных систем</p>	<p>1.Перечислить основные функции корпоративной информационной системы класса MRP II</p> <p>2.Перечислить основные функции корпоративной информационной системы класса ERP</p> <p>3.Перечислить основные функции корпоративной</p>
---	--

	информационной системы класса CRM 4.Перечислить основные функции корпоративной информационной системы класса ERP II
Уметь: проектировать структуры данных и разрабатывать прикладные информационные системы	<ol style="list-style-type: none"> 1.Запустить 1С Предприятие в режиме конфигуратора и выбрать информационную базу 2.Протестировать прикладное решения не закрывая Конфигуратор 3.Проиллюстрировать на примере, как добавить реквизит и табличную часть справочника 4.Создать predetermined элементы в справочниках 5.Как изменить форму для элемента справочника 6.Проиллюстрировать на примере, как добавить реквизит и табличную часть документа 7.Создать собственную форму документа 8.Что такое проведение документа. Как задействованы регистры. Как отменить проведение 9.Какие макеты связаны с отчетом, как создать новый отчет 10.Как работать с конструктором запросов 11.Как связать документ с регистром (регистрами) и задать алгоритм проведения документа (проиллюстрировать на примере с 1 регистром).

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

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

КМ-3. Создание мобильного приложения

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется индивидуальная защита выполненной лабораторной работы. В рамках защиты оценивается выполнение работы, полнота ответов на теоретические и практические вопросы. Время защиты составляет не более 20 минут на одного студента. На защиту представляется отчет по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе выполняется на компьютере в машинописной форме и должен

содержать следующие материалы: постановка задачи, необходимый теоретический материал, решение поставленной задачи, анализ полученных результатов, графический материал, тексты программ. Минимальный объем отчета по лабораторной работе составляет 10 страниц.

Краткое содержание задания:

Лабораторная работа ориентирована на проверку знаний принципов построения мобильных приложений и умения разрабатывать алгоритмы и приложения для мобильных устройств

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы построения мобильных приложений	<ol style="list-style-type: none"> 1.Какие операционные системы используются на мобильных устройствах 2.Достоинства и недостатки нативных и кроссплатформенных приложений 3.Особенности мобильных приложений
Уметь: разрабатывать алгоритмы и приложения для мобильных устройств	<ol style="list-style-type: none"> 1.Создать новый проект в Android Studio 2.Какие языки программирования доступны в проекте Android Studio 3.Создать макет Activity 4.Где создаются обработчики событий 5.Добавить и настроить View 6.Какое событие генерируется при запуске приложения, как настроить его обработчик

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

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

КМ-4. Основные принципы и методы защиты информации

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется по вариантам на практическом занятии. В задание входит 2 вопроса. Время на проведение 45 минут.

Краткое содержание задания:

Контрольная работа ориентирована на проверку знаний принципов и методы защиты информации и умений использовать основные методы защиты информации

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы и методы защиты информации	1. Ключевые принципы защиты информации 2. Перечислить основные типы угроз информационной безопасности 3. Что представляет собой защита персональных данных 4. Что относится к персональным данным 5. Для чего используются криптографические средства защиты информации
Уметь: использовать основные методы защиты информации	1. Как защитить интернет-приложение от SQL-инъекций 2. Реализовать стратегию белого списка при фильтрации данных 3. Получить согласие на обработку персональных данных в интернет-приложении

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Зачет проводится по совокупности результатов контрольных мероприятий, представленных в системе БАРС НИУ «МЭИ»

Процедура проведения

Зачет проводится по совокупности результатов контрольных мероприятий, представленных в системе БАРС НИУ «МЭИ»

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-1} Демонстрирует знание современных методов исследования свойств математических и информационных моделей

Вопросы, задания

1. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Новые производственные технологии
2. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Облачные вычисления, облачные сервисы
3. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Кибербезопасность
4. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Искусственный интеллект
5. Дать краткую характеристику информационной технологии цифровой трансформации, описать возможности применения технологии в энергетической отрасли: Мобильные технологии
6. Как создать новый проект в Android Studio
7. Какие языки программирования доступны в проекте Android Studio
8. Как создать макет Activity
9. Где создаются обработчики событий
10. Как добавить и настроить View
11. Какое событие генерируется при запуске приложения, как настроить его обработчик

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Цифровая трансформация это

Ответы:

- 1) переход на безбумажный документооборот с использованием цифровой подписи
- 2) трансформация системы управления путём пересмотра стратегии, моделей, операций, продуктов, маркетингового подхода и целей, обеспечиваемая принятием цифровых технологий
- 3) повсеместное внедрение корпоративных информационных систем

Верный ответ: 2

2.Основной особенностью разработки приложений для мобильных устройств является

Ответы:

- 1) использование операционной системы Android
- 2) существенные ограничения объем памяти
- 3) большое разнообразие устройств и размеров экрана

Верный ответ: 3

3.Приложение, разработанное для конкретной мобильной платформы, называется

Ответы:

- 1) специализированным
- 2) нативным
- 3) гибридным
- 4) кроссплатформенным

Верный ответ: 2

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-1} Использует и применяет углубленные знания для решения задач фундаментальной и прикладной математики

Вопросы, задания

- 1.Перечислить основные функции корпоративной информационной системы класса MRP II
- 2.Перечислить основные функции корпоративной информационной системы класса ERP
- 3.Перечислить основные функции корпоративной информационной системы класса CRM
- 4.Перечислить основные функции корпоративной информационной системы класса ERP II
- 5.Как запустить 1С Предприятие в режиме конфигуратора и выбрать информационную базу
- 6.Протестировать прикладное решения не закрывая Конфигуратор
- 7.Проиллюстрировать на примере, как добавить реквизит и табличную часть справочника
- 8.Что такое predefined элементы в справочниках, как их создать
- 9.Как изменить форму для элемента справочника
- 10.Проиллюстрировать на примере, как добавить реквизит и табличную часть документа
- 11.Создать собственную форму документа
- 12.Что такое проведение документа. Как задействованы регистры. Как отменить проведение
- 13.Какие макеты связаны с отчетом, как создать новый отчет
- 14.Как работать с конструктором запросов
- 15.Как связать документ с регистром (регистрами) и задать алгоритм проведения документа (проиллюстрировать на примере с 1 регистром).

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Какая из перечисленных функций не является функцией системы класса ERP

Ответы:

- 1) расчёт производительности трудовых ресурсов
- 2) пенсионный учёт
- 3) анализ и прогнозирование потребностей клиентов
- 4) ведение главной книги

Верный ответ: 3

2.Машиночитаемый документ это

Ответы:

- 1) документ, пригодный для автоматического считывания содержащейся в нём информации, записанный на магнитных, оптических и других носителях информации
- 2) документ, созданный с помощью средств компьютерной обработки информации, который может быть подписан электронной подписью (ЭП) и сохранён на машинном носителе в виде файла соответствующего формата

Верный ответ: 1

3. Объектами конфигурации прикладного решения на ИС Предприятие не является

Ответы:

- 1) регистр
- 2) справочник
- 3) список
- 4) документ

Верный ответ: 3

3. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Выбирает и модифицирует алгоритмы и программные решения в области математического моделирования

Вопросы, задания

1. Описать указанную парадигму программирования, привести примеры: Императивное программирование
2. Описать указанную парадигму программирования, привести примеры: Структурное программирование
3. Описать указанную парадигму программирования, привести примеры: Объектно-ориентированное программирование
4. Описать указанную парадигму программирования, привести примеры: Событийно-ориентированное программирование
5. Описать указанную парадигму программирования, привести примеры: Декларативное программирование
6. Описать указанную парадигму программирования, привести примеры: Языково-ориентированное программирование
7. Записать алгоритм Быстрой сортировки, описать используемые структуры данных
8. Записать алгоритм поиска в ширину в графе, описать используемые структуры данных
9. Записать алгоритм поиска в глубину в графе, описать используемые структуры данных
10. Привести вариант реализации структуры данных Стек и операций добавления и удаления элемента с использованием связного списка и одномерного массива
11. Привести вариант реализации структуры данных Дек и операций добавления и удаления элемента с использованием связного списка и одномерного массива
12. Привести вариант реализации структуры данных Очередь и операций добавления и удаления элемента с использованием связного списка и одномерного массива

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В какой парадигме программирования отсутствует понятие переменной

Ответы:

- 1 Объектно-ориентированное программирование
- 2 Декларативное программирование
- 3 Императивное программирование

Верный ответ: 2

2. Какая структура данных позволяет считать только последнее записанное значение

Ответы:

- 1) очередь
- 2) стек
- 3) дек
- 4) список

Верный ответ: 2

3.К принципам построения мобильных приложений не относится

Ответы:

- 1) использование многозадачности
- 2) адаптация интерфейса приложения к различным размерам экрана устройства
- 3) обязательная авторизация пользователя

Верный ответ: 3

4. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-3} Использует и модифицирует математические модели прикладных задач

Вопросы, задания

- 1.Каковы ключевые принципы защиты информации
- 2.Перечислить основные типы угроз информационной безопасности
- 3.Что представляет собой защита персональных данных
- 4.Что относится к персональным данным
- 5.Для чего используются криптографические средства защиты информации

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Что не относится к основным типам угроз

Ответы:

- 1) угрозы конфиденциальности
- 2) угрозы целостности
- 3) угрозы автономности
- 4) угрозы целостности

Верный ответ: 3

2.Является ли стихийное бедствие источником угрозы безопасности

Ответы:

- 1) да
- 2) нет

Верный ответ: 1

3.Стратегия белого списка при обработке контента, введенного пользователем, позволяет

Ответы:

- 1) выделить и удалить подозрительный контент
- 2) определить, является ли контент валидным
- 3) определить, является ли контент невалидным
- 4) всё перечисленное

Верный ответ: 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»