

**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
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

Д.А. Титов

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

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

(подпись)

М.Ф.

Черепова

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

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

(подпись)

П.В. Зубков

(расшифровка
подписи)

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. 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
2. 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
3. ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ИД-2 Разрабатывает и анализирует математические модели прикладных задач

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

1. Создание мобильного приложения (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

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

Форма реализации: Проверка задания

1. 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} Разрабатывает и анализирует 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	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
Уметь: использовать и модифицировать базовые структуры данных и алгоритмы	1.Записать алгоритм Быстрой сортировки, описать используемые структуры данных 2.Записать алгоритм поиска в ширину в графе, описать используемые структуры данных 3.Записать алгоритм поиска в глубину в графе, описать используемые структуры данных 4.Привести вариант реализации структуры данных Стек и операций добавления и удаления элемента с использованием связного списка и одномерного массива 5.Привести вариант реализации структуры данных

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

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

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:

Знать: базовые понятия информационных технологий и информационных систем	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
--	--

Уметь: проектировать структуры данных и разрабатывать прикладные информационные системы	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 предопределенные 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

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	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	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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Процедура проведения

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов 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 системВерный ответ: 2
2. Основной особенностью разработки приложений для мобильных устройств является
Ответы:
 - 1) использование операционной системы Android
 - 2) существенные ограничения объём 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 прикладные решения не закрывая Конфигуратор

7. Проиллюстрировать на примере, как добавить реквизит и табличную часть справочника

8. Что такое предопределенные 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 1С 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-2опк-3 Разрабатывает и анализирует 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.

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»