

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.09.2023 16:08:32

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Информатика

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия 85

самостоятельная работа 41

часов на контроль 54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	41	41	41	41
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н..доц, доц, Андреева Ольга Владимировна

Рабочая программа

Информатика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, 21.05.05-СФП-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инженерной кибернетики

Протокол от 23.06.2021 г., №11

Руководитель подразделения Ефимов А.Р.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – Научить использованию разнообразных возможностей компьютера в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности. Сформировать навыки разработки алгоритмов и приложений на базе объектно-ориентированного подхода с использованием современных технологий разработки программ и технологий отладки и тестирования программ, а также выбора способа представления данных, создания и использования методов, структур и классов в их взаимодействии.
1.2	Задачи: Научить
1.3	1. Использовать офисные программные средства для выполнения расчетов, оформления отчетов (и другой документации) и презентаций;
1.4	2. Разрабатывать и реализовывать компьютерные программы на базе современных подходов для повышения эффективности процесса обучения и конкурентоспособности в дальнейшей профессиональной деятельности.
1.5	3. Конструировать типы (структуры и классы) и обеспечивать взаимодействие между создаваемыми объектами при решении сложных задач.
1.6	4. Использовать внешние носители информации для ввода данных и вывода результатов.
1.7	5. Использовать возможности платформы выполнения Microsoft .NET Frame-work для быстрой разработки приложений на языке C#.
1.8	6. Осуществлять программную реализацию базовых численных методов для решения инженерных задач

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Геодезия	
2.1.2	Химия	
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы прикладной математики	
2.2.2	Сопроотивление материалов	
2.2.3	Маркшейдерия	
2.2.4	Компьютерные методы в научных исследованиях	
2.2.5	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
Знать:
ОПК-7-31 общую архитектуру современного персонального компьютера; назначение, функции и основные элементы операционной системы Microsoft Windows; организация файловой структуры; принципы организации стандартных приложений Windows; основные функциональные возможности офисных программных средств работы с электронными документами (Microsoft Excel и Word)
ОПК-7-32 базовые численные методы для решения инженерных задач; численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Различия в способах реализации методов и возможностях их применения; численные методы вычисления определенных интегралов. Различия в способах реализации методов и возможностях их применения; методы приближения функций (интерполяция, аппроксимация). Различия в способах реализации методов и возможностях их применения;
ОПК-7-34 систему представления чисел в памяти компьютера; общие принципы построения алгоритмов; основные структуры данных и методы их обработки; способы оформления метода и вызова метода, а также способы передачи параметров;

УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 сущность и значение информации в современном мире; возникающие в информационных процессах опасности и угрозы, основные требования информационной безопасности; каналы распространения вредоносного программного обеспечения, способы и средства защиты информации;
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
Знать:
ОПК-7-33 классификация современных языков программирования; принципы алгоритмического подхода к решению задач, а так же характеристика основных понятий и преимуществ объектно-ориентированного программирования; свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма, базовые средства языка программирования; основы языка C#: описание типов, операторы для реализации типовых структур алгоритма; алгоритмы обработки структурированных типов данных: (массивов); набор функций стандартной библиотеки классов платформы Microsoft .NET Framework; основные структуры данных и методы их обработки; основные понятия объектно-ориентированного программирования: классы, объекты, события и т.п.
ЦПК-2: Применяет системы управления базами данных
Знать:
ЦПК-2-31 классификацию СУБД; основные понятия и принципы работы с реляционной СУБД Access
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
Уметь:
ОПК-7-У2 выполнять основные операции с объектами Windows; оформлять документы (отчеты, записки) в Word и выполнять расчеты в Excel;
ОПК-7-У1 проверять носители информации на наличие вирусов и пользоваться антивирусными программами;
ОПК-7-У3 работать с файлами данных (вводить данные из файла и выводить результаты в файл на внешнем носителе; использовать различные элементы управления для визуализации выполнения программы; отлаживать и выполнять программы с использованием платформы .NET Framework;
ЦПК-3: Применяет программные алгоритмы обработки данных для инженерно-научных расчетов
Уметь:
ЦПК-3-У1 навыками использования и модификации типовых алгоритмов применительно к решению конкретных задач
УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 оформлять методы для решения отдельных подзадач; осуществлять программную реализацию базовых численных методов;
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
Владеть:
ОПК-7-В2 навыками реализации базовых численных методов; навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения; способностью формализовать прикладную задачу, выбрать для нее подходящие структуры данных и алгоритмы обработки;
ОПК-7-В4 навыками формализации прикладных задач; навыками разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода, навыками конструирования типов (классы, структуры), оформления методов, работы с файлами данных и использования экранных форм для визуализации выполнения программы;
ОПК-7-В3 культурой алгоритмического мышления; навыками структурного программирования; навыками использования и модификации типовых алгоритмов применительно к решению конкретных задач; разработать программу для ЭВМ, провести ее отладку и тестирование, а так же оформить документацию на программу;

УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий

Владеть:

УК-1-В1 проводить разработку и анализ алгоритмов;

ЦПК-1: Применяет языки программирования

Владеть:

ЦПК-1-В1 принципами алгоритмического подхода к решению задач;
навыками структурного программирования

ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов

Владеть:

ОПК-7-В1 навыками подготовки, редактирования и форматирования текстов (Word) и работы с электронными таблицами (Excel);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение							
1.1	Введение в информатику. Общие принципы обработки информации. Современная глобальная цифровая среда. Технология и методика работы в электронной среде МИСиС. Современные компьютеры. Аппаратные средства и программное обеспечение. Представление данных в памяти компьютера. Общая характеристика, принципы организации и работы, стандартные приложения Windows. Офисный пакет приложений. СУБД Access /Лек/	3	2	УК-1-31 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ЦПК-2-31	Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1			
1.2	Основы работы с электронными таблицами /Пр/	3	4	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.2Л2.1 Э1			
1.3	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к ЛР /Ср/	3	14	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1			

1.4	Основы работы с текстовым редактором /Пр/	3	4	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.3Л2.4 Л2.1 Э1			
Раздел 2. Основы алгоритмизации								
2.1	Основы алгоритмизации и программирования, современные языки программирования. Язык С#: базовые средства языка, типовые структуры алгоритмов и их реализация на языке С#. /Лек/	3	15	УК-1-31 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34	Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1		КМ3,КМ4	
2.2	Знакомство со средой разработки и выполнения. Разработка и реализация программ циклической структуры Реализация программ разветвляющейся структуры с вводом данных. Обработка потока данных Разработка и реализация программ с использованием массивов. Разработка методов /Лаб/	3	26	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л3.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1		КМ4,КМ5	Р3,Р4,Р5
2.3	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к ЛР (составление программ). Выполнение ДЗ /Ср/	3	15	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3	Л1.1 Л1.4Л3.2 Э1			
Раздел 3. Введение в ООП								
3.1	Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Язык С#. Среда разработки и среда выполнения. Система общих типов. Использование библиотеки классов платформы .NET Framework. Разработка и взаимодействие программных объектов при решении сложных задач. /Лек/	3	8	УК-1-31 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34	Л1.1 Л1.4 Э1		КМ6	

3.2	Структуры и классы Обработка текстовых данных. Файлы данных Графический интерфейс. Экранные формы /Лаб/	3	8	УК-1-У1 УК-1- -В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4 ЦПК-1-В1	Л1.1 Л1.4 Э1			
3.3	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к ЛР (составление программ) /Ср/	3	4	УК-1-31 УК-1- У1 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3	Л1.1 Л1.4 Э1			
3.4	Численные методы и их реализация /Лек/	3	9	УК-1-31 УК-1- У1 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34	Л1.1Л2.1 Л2.3Л2.1 Э1			
3.5	Реализация ЧМ в различных средах /Пр/	3	9	УК-1-У1 УК-1- -В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л2.3Л2.1 Э1			
3.6	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к ЛР (составление программ). Выполнение ДЗ /Ср/	3	8	УК-1-31 УК-1- У1 ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ЦПК-3-У1	Л1.4Л2.3 Э1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
-----------	----------------------------	--	------------------------

КМ1	Контрольная работа 1. Электронные таблицы	УК-1-31;ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-34;ОПК-7-33	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как называется файл Excel? 2. Что содержится в рабочей книге? 3. Где в рабочей книге Excel располагаются таблицы? 4. Где отображается название рабочего листа? 5. Из чего состоит электронная таблица? 6. Каков размер таблицы? 7. что образует пересечение столбца и строки таблицы? 8. Чем задается местоположение ячейки? 9. Как называется ячейка, в которой находится курсор? 10. Где отображается адрес ячейки? 11. Что дает точную информацию о содержимом ячейки? 12. Сколько символов можно ввести в ячейку? 13. Как можно завершить ввод данных в ячейку? 14. Как можно редактировать содержимое ячейки? 15. Что происходит, если число не помещается в ячейке, Excel? 16. Каким может быть формат ячеек? 17. Что следует сделать для того, чтобы редактировать уже созданную формулу, содержащую функцию, при помощи мастера функций? 18. Что необходимо для применения автофильтра? 19. Как называется пункт меню, предназначенный для работы с базами данных?
КМ2	Контрольная работа 2. Текстовый редактор	УК-1-31;ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-34;ОПК-7-33	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько документов можно обрабатывать одновременно с помощью текстового редактора Word? 2. В каких случаях при наборе текста следует пользоваться клавишей Ввод? 3. При каком из способов перемещения по тексту не происходит изменения положения курсора? 4. Перемещения по тексту с помощью клавиатуры может производиться 5. К какому результату приводит нажатие клавиши Delete в режиме вставки? 6. К какому результату приводит нажатие клавиши BackSpace в режиме вставки? 7. Установка курсора на полосу выделения и двойной щелчок мыши приведет 8. Если выделенный фрагмент текста был удален с помощью клавиши Delete, то что может использоваться для его восстановления? 9. Что используется для перемещения выделенного фрагмента? 10. Что используется для копирования выделенного фрагмента? 11. Как осуществляется выход из редактора Word? 12. В каком пункте меню находится подпункт Панели инструментов? 13. При использовании диалогового окна Шрифт изменение шрифта применяется 14. Какая комбинация клавиш используется для перехода в последнюю ячейку строки таблицы? 15. В каком пункте (подпункте) меню находится Редактор формул? 16. Как внести изменения в ранее набранную формулу? 17. Как происходит разбиение текста на страницы? 18. Как нарисовать квадрат с помощью Word? 19. Фрагмент текста нельзя восстановить через буфер обмена, если он был удален 20. Какие стандартные виды списков в существуют в Word? 21. Перечислите все различные способы создания таблицы в Word. 22. Какие стандартные виды начертаний шрифта в существуют в Word? 23. Как называется совокупность шрифтов разных размеров, но одного рисунка? 24. Нажатием какой клавиши (сочетания клавиш) вставляется непечатный символ «¶»? 25. В каком порядке должны быть выполнены следующие действия для установки абзацного отступа? 26. В каком порядке должны быть выполнены следующие действия для создания маркированного списка?

КМ3	Контрольная работа 3. Циклы и разветвления	УК-1-31;ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-7-34	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое цикл? Операторы цикла for, while, do ... while. Различия между ними. 2. Какие данные необходимы для организации цикла for? Что такое управляющая переменная цикла? 3. Циклы по условию и их организация. 4. Операторы break и continue. В каких случаях они используются? 5. Типовые алгоритмы циклической структуры: вычисление суммы n слагаемых, вычисление произведения n множителей, вычисление факториала, табулирование функции. 6. Вычисление суммы с использованием рекуррентных соотношений. 7. Вложенные циклы. 8. Что такое разветвление? Какой оператор используется для организации разветвлений? 9. Обход и его реализация на языке C#. 10. Множественный выбор и его реализация на языке C#. 11. Логические переменные, логические операторы, логические выражения и их использование в программах. 12. Организация обработки потока данных, количество которых заранее не известно. Использование специального значения. 13. Особенности организации ввода, если каждая порция данных включает несколько значений. 14. Что такое множественный выбор? Как он реализуется?
КМ4	Контрольная работа 4. Массивы	УК-1-31;ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-7-34	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие массива. Элемент массива. Индекс элемента массива. Описание массива. Ввод массива. Организация вывода 2. Суммирование элементов массива. Суммирование элементов массива, удовлетворяющих условию. 3. Формирование другого массива из элементов заданного массива, удовлетворяющих условию. Перестановка элементов массива. 4. Удаление элемента массива. Включение элемента в массив. 5. Нахождение максимального (минимального) элемента массива. 6. Упорядочение элементов массива. 7. Массивы как объекты. Доступ к методам и свойствам экземпляра типа Array. 8. Доступ к методам типа Array. 9. Матрица. Описание матрицы. Ввод матрицы по строкам, по столбцам. Вывод матрицы. 10. Суммирование элементов матрицы. Суммирование элементов матрицы, удовлетворяющих условию. 11. Нахождение максимального (минимального) элемента матрицы. 12. Суммирование элементов строк (столбцов) матрицы с формированием одномерного массива. 13. Операции со строками (столбцами) матрицы (поиск максимального элемента, включение, удаление элемента, перестановка элементов и т.п.) 14. Удаление строки (столбца) матрицы. Включение одномерного массива в качестве строки (столбца) в матрицу. 15. Операции с главной диагональю, с побочной диагональю. 16. Обработка фрагмента матрицы (верхнего, нижнего треугольника; верхней, нижней, правой, левой четверти; периметра и т.п.). 17. Особенности обработки матрицы, заданной в виде одномерной последовательности. 18. Вывод по строкам матрицы, заданной в виде одномерной последовательности.

КМ5	Экзамен за 1 семестр	УК-1-31;ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-7-34	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура программы в C#. Метод Main. 2. Переменные. Типы данных. Типы значений и ссылочные типы Хранение данных в памяти компьютера. 3. Литералы. 4. Операторы объявления. Инициализация переменных. 5. Математические операторы. Выражения. 6. Приведение и преобразование типов в C#. Явные и неявные преобразования. 7. Логические операторы. Выражения 8. Основные операторы C#. Общий вид и назначение. Составной оператор (блок). 9. Ввод данных. Использование метода Parse. 10. Вывод данных. Методы WriteLine() и Write(). Использование формата. 11. Организация обработки потока данных, количество которых заранее не известно. Использование специального значения 12. Особенности организации потокового ввода, если каждая порция данных включает несколько значений. 13. Разветвление его реализация на языке C#. 14. Обход и его реализация на языке C#. 15. Множественный выбор и его реализация 16. Цикл. Организация циклов по счетчику на языке C#. Управляющая переменная цикла. 17. Циклы по условию. Организация циклов с пред- и постусловием. 18. Операторы break и continue. В каких случаях они используются? 19. Вложенные циклы. Организация вложенных циклов на языке C#. 20. Массивы. Объявление и инициализация. Выделение памяти под переменную мас-сива. 21. Организация циклов для обработки массивов. Использование оператора foreach. 22. Ввод данных в массив. Использование методов ReadLine() и Parse().Метод Split(). 23. Вывод одномерных массивов в строку, в столбец. Вывод матриц в наглядной фор-ме 24. Матрицы. Организация циклов для поэлементной обработки матриц. Обработка матриц по строкам (по столбцам). Особенности обработки квадратных матриц. 25. Упорядочение одномерного массива. 26. Этапы решения задачи. Метод пошаговой детализации. Структурный подход к раз-работке программ. Типовые структуры алгоритмов. 27. Этапы разработки программы. Подготовка тестов. Отладка и тестирование. 28. Что такое метод. Разновидности методов: метод, возвращающий значение и метод, не возвращающий значения. Особенности их оформления. Что такое подпись мето-да. 29. Вызов метода. Способы передачи параметров: по значению, по ссылке. Правила согласования типов параметров метода и аргументов при обращении к нему. 30. Использование массивов в качестве параметров метода.
-----	----------------------	---	--

КМ6	Контрольная работа 5. Структуры и классы	УК-1-31;ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-7-34	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура. Поля структуры. Члены структуры. Объявление структуры. Доступ к отдельным полям структуры. 2. Создание экземпляра структуры. Инициализация полей структуры. 3. Операции со структурами. 4. Преимущества использования структур. 5. Массивы структур и их обработка. 6. Создание объекта структуры при помощи конструктора. Что такое конструктор экземпляра. 7. Особенности инициализации полей структуры при использовании конструктора экземпляра. 8. Различные способы задания значений полей структуры при использовании конструктора. 9. Возможность использования методов, как членов структуры. 10. Что такое экземпляр (объект) структуры? 11. Что такое класс? К какому типу относится класс? Как определить класс? 12. Каковы основные члены класса? 13. Как создать экземпляр класса? 14. Инициализация полей класса. 15. Объявление массива классов. Особенности выделения памяти под массив классов. 16. Использование конструктора экземпляра при работе с классами. 17. Что такое наследование классов и как оно реализуется? 18. Укажите основные различия между классами и структурами.
КМ7	Зачет за 2 семестр	УК-1-31;ОПК-7-31;ОПК-7-32;ОПК-7-33;ОПК-7-34	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое численные методы решения задач и каковы достоинства и недостатки их использования по сравнению с аналитическими методами? 2. Какого рода ошибки влияют на точность получаемого результата при использовании численных методов? 3. Что такое определенный интеграл? Какая связь между определенным интегралом и первообразной? Формула Ньютона-Лейбница. 4. Чем вызвана необходимость использования численных методов при решении задачи нахождения определенного интеграла? 5. Метод трапеций. Особенности программной реализации. 6. Метод Симпсона. Особенности программной реализации. 7. Определение точности численного интегрирования при отсутствии точного решения. Как можно добиться увеличения точности? 8. Что значит решить уравнение? Почему возникает необходимость решения уравнений численными методами? 9. Какие две задачи приходится решать при нахождении решения уравнения? 10. Метод половинного деления. Его достоинства и недостатки. Особенности программной реализации. 11. Метод итераций. Условие сходимости. Достоинства и недостатки. Особенности программной реализации 12. Метод Ньютона. Условие сходимости. Достоинства и недостатки. Особенности программной реализации. 13. В чем заключается задача интерполирования? Когда она возникает? 14. Какие существуют методы интерполирования? Что такое многочлен Лагранжа? В чем преимущества и недостатки его использования? 15. Линейная интерполяция. 16. Квадратичная интерполяция. 17. Чем характеризуется точность решения задачи интерполяции?
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Лабораторная работа 1	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-7-У1;ОПК-7-У2;ОПК-7-В1;ОПК-7-У3;ОПК-7-В2;ОПК-7-В3;ОПК-7-В4	Основы работы с электронными таблицами
P2	Лабораторная работа 2	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-7-У1;ОПК-7-У2;ОПК-7-У3;ОПК-7-В1;ОПК-7-В2;ОПК-7-В3;ОПК-7-В4	Основы работы с текстовым редактором
P3	Лабораторная работа 3	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-7-У1;ОПК-7-У2;ОПК-7-У3;ОПК-7-В1;ОПК-7-В2;ОПК-7-В3;ОПК-7-В4	Организация циклических программ
P4	Лабораторная работа 4	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-7-У1;ОПК-7-У2;ОПК-7-У3;ОПК-7-В1;ОПК-7-В2;ОПК-7-В3;ОПК-7-В4	Разветвления. Циклы и разветвления. Ввод данных и вывод результатов
P5	Лабораторная работа 5	ОПК-7-В4;ОПК-7-В3;ОПК-7-В1;ОПК-7-У2;ОПК-7-У1;УК-1-В1;УК-1-У1;ОПК-7-В2	Массивы. Типовые алгоритмы обработки массивов
P6	Лабораторная работа 6	ОПК-7-В4;ОПК-7-В3;ОПК-7-В2;ОПК-7-В1;ОПК-7-У3;ОПК-7-У2;ОПК-7-У1;УК-1-В1;УК-1-У1	Методы и их оформление
P7	Лабораторная работа 7	ОПК-7-В4;ОПК-7-В3;ОПК-7-В2;ОПК-7-В1;ОПК-7-У3;ОПК-7-У2;ОПК-7-У1;УК-1-В1;УК-1-У1	Структуры и классы
P8	Лабораторная работа 8	ОПК-7-В4;ОПК-7-В3;ОПК-7-В2;ОПК-7-В1;ОПК-7-У3;ОПК-7-У2;ОПК-7-У1;УК-1-В1;УК-1-У1	Обработка текстовых данных. Файлы данных
P9	Лабораторная работа 9	ОПК-7-В4;ОПК-7-В3;ОПК-7-В1;ОПК-7-В2;ОПК-7-У3;ОПК-7-У1;ОПК-7-У2;УК-1-В1;УК-1-У1	Графический интерфейс. Экранные формы
P10	Домашнее задание	ОПК-7-В4;ОПК-7-В3;ОПК-7-В2;ОПК-7-В1;ОПК-7-У3;ОПК-7-У2;ОПК-7-У1;УК-1-В1;УК-1-У1	Решение комплексной задачи

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет состоит из одного теоретического вопроса и двух задач. Задачи в билетах являются типовыми, подобные задачи обучающийся решает в ходе обучения в течение семестра.

Билеты хранятся на кафедре

Задача №1. Типовой вариант

1. В каждой строке матрицы A размером $n \times m$ удалить максимальный элемент.

Задача №2. Типовой вариант

2. Расположить строки матрицы A размером $n \times m$ в порядке возрастания количества отрицательных элементов. Для нахождения количества отрицательных элементов строки использовать метод.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью оценки уровня освоения обучающимися дисциплины и оценки сформированности компетенций.

Каждая компетенция формируется одной или несколькими дисциплинами, практиками. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП связаны с семестром изучения дисциплины/прохождения практики. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации.

Уровнями сформированности компетенций являются:

- Недостаточный (неудовлетворительно);
- Пороговый (удовлетворительно);
- Продвинутый (хорошо);
- Высокий (отлично).

Для определения уровня сформированности компетенций используются следующие критерии:

Уровень сформированности компетенции

Недостаточный (компетенция не сформирована) «Неудовлетворительно»

Пороговый (компетенция сформирована) «Удовлетворительно»

Продвинутый (компетенция сформирована) «Хорошо»

Высокий (компетенция сформирована) «Отлично»

Описание критериев оценивания

«Неудовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;
- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.

«Удовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- знания теоретического материала;
- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;
- умение без грубых ошибок решать практические задания.

«Хорошо»

Обучающийся демонстрирует:

- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;
- твердые знания теоретического материала.
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;
- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;
- умение решать практические задания, которые следует выполнить;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;

Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.

«Отлично»

Обучающийся демонстрирует:

- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;
- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;
- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- умение решать практические задания;
- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Зачет ставится в случае выполнения студентом всех предусмотренных практических работ и успешном прохождении

устного опроса по темам лекций.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Андреева О. В.	Информатика и программирование. Основы алгоритмизации и программирования: лаб. практикум: учеб. пособия для студ. вузов, обуч. по напр. 231300 - Прикладная математика	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2014
Л1.2	Сигитов Е. В.	Информатика. Электронные таблицы Excel: практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л1.3	Светозарова Г. И., Бесфамильный М. С., Андреева О. В.	Информатика: Прикладные программы в среде Windows. Текстовый редактор Microsoft Word 2000: Лаб. практикум для студ. всех спец.	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2003
Л1.4	Куренкова Т. В., Светозарова Г. И.	Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подг. 230400 - Прикладная математика	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Андреева О. В.	Информатика. Численные методы: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2014
Л2.2	Андреева О. В., Кожаринов А. С.	Программные и аппаратные средства информатики: курс лекций	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л2.3	Андреева О. В., Бесфамильный М. С., Ремизова О. И.	Информатика. Численные методы (N 3378): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Попов А. М., Сотников В. Н., Нагаева Е. И., Попов А. М.	Информатика и математика для юристов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2015
Л3.2	Андреева О. В.	Информатика: метод. указания к изучению дисциплины в режиме активного обучения	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л3.3	Светозарова Г. И., Андреева О. В., Крынецкая Г. С., Кожаринов А. С.	Информатика. Информационные технологии: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л3.4	Андреева О. В., Бесфамильный М. С., Сенченко Р. В.	Информатика (N 2459): метод. указания к вып. курс. работы	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Информатика	https://lms.misis.ru/login/ldap
----	-------------	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	ESET NOD32 Antivirus
П.3	Microsoft Office
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.4	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru
И.5	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru
И.6	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.8	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.9	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.10	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Б-821	Компьютерный класс	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели
Б-825	Компьютерный класс	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели
Б-823	Компьютерный класс	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели
Б-822	Компьютерный класс	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

<ol style="list-style-type: none"> Лекции читаются в аудиториях с мультимедийным оборудованием на ос-нове презентаций с использованием анимационных эффектов Лабораторные занятия проводятся с использованием Microsoft Visual Studio на платформе Microsoft .NET Framework в дисплейных классах кафедры инженерной ки-бернетики института ИТАСУ. Готовность к ЛР проверяется подготовленной в часы са-мостоятельной работы программы. Для самостоятельной работы используется электронная справочная система MSDN Консультации по курсу проводятся преподавателем (ведущим лабораторные занятия и лектором) по календарному плану графику в дисплейных классах кафедры, а также с использованием средств дистанционного общения электронной обучающей си-стемы Canvas. Текущий контроль проводится в электронной форме на компьютерах в дис-плейных классах кафедры с использованием электронной обучающей системы Canvas.. Для подготовки к контрольным мероприятиям студенту выдается перечень тем, по мате-риалу которых будет контрольное мероприятие. Подготовить к контрольной работе сту-дента возможно при консультациях в системе смешанного обучения Canvas и Консульта-циях на очных занятиях. Обучение организуется в соответствии с настоящей программой. Самостоя-тельная работа студентов организуется и контролируется с помощью электронных вер-сий конспекта лекций и пособий с вопросами для самопроверки, а также индивидуального опроса студентов во время проведения лабораторных работ, защиты Домашнего задания, проведения тестирования и трех контрольных работ. Для самостоятельной работы студентам предоставляются компьютерные классы ВЦ НИТУ МИСиС. В процессе самостоятельной работы студенты используют электронную обучающую систему Canvas, в которую помещены Лекции,

вопросы для самоподготовки, экзаменационные билеты, списки тем для контрольных мероприятий, а также рекомендации и методические руководства.