



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента высшего
образования

 М.Н. Савельева

« 31 »  2024

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«Информатика и ИКТ»**

для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования — программам бакалавриата и программам специалитета

Санкт-Петербург
2024

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 2 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» разработана с учётом федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного стандарта основного общего образования и утверждена на заседании кафедры **вычислительных систем и информатики** (протокол № 10 от 16 апреля 2024 г.)

I. Методические указания к программе вступительного экзамена

Цель программы вступительного испытания по дисциплине «Информатика и ИКТ» заключается в регламентации порядка проведения вступительного испытания.

Целью вступительного испытания является проверка готовности абитуриентов освоить основную образовательную программу.

Поступающий на программу бакалавриата/специалитета должен: **знать/понимать:**

- различные подходы к определению понятия «информация»;
- методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. – знать единицы измерения информации;
- назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- использование алгоритма как способа автоматизации деятельности;
- назначение и функции операционных систем;
- основные типы вычислительных процессов;

уметь:

- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- распознавать информационные процессы в различных системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.;

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 3 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

- представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.);
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;

владеть:

- сформированностью представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире;
- навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы;
- навыками использования готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;
- способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;
- компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;
- сформированностью представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;
- сформированностью представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования (языки Бейсик, Паскаль, Си, Питон или псевдокод);
- сформированностью базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- пониманием основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам;
- навыками применения на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 4 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

II. Содержание программы вступительного испытания

Тема 1. Информационная деятельность человека.

Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Информационные ресурсы общества. Образовательные информационные ресурсы. Работа с ними. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов социально-экономической деятельности (специальное ПО, порталы, БД).

Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения. Правовые нормы информационной деятельности. Экономика информационной среды. Стоимостные характеристики информационной деятельности. Обзор профессионального образования в социально-экономической деятельности, его лицензионное использование и регламенты обновления (информационные системы бухгалтерского учета, юридические базы данных).

Тема 2. Единицы измерения информации.

Различные подходы к определению понятия «информация». Методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Подходы к понятию информации и измерению информации. Единицы измерения информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации.


Тема 3. Принципы кодирования.

Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Равномерные и неравномерные коды. Прямое и обратное условие Фано. Основы логики, таблицы истинности. Законы алгебры логики. Связь алгебры логики с программированием. Принципы цифрового кодирования растрового изображения. Принципы цифрового кодирования цветовых оттенков. Принципы цифрового кодирования звукового аналогового сигнала. Частота дискретизации.

Тема 4. Системы счисления.

Системы счисления – позиционные и непозиционные. Представление информации в двоичной системе счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Арифметические действия в различных системах счисления.

Тема 5. Основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 5 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров. Обработка, хранение, поиск и передача информации.

Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров. Назначение и функции операционных систем. Операционная система Windows. Графический интерфейс пользователя.

Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации. Архивы и программы-архиваторы. Создание архива данных. Извлечение данных из архива. Файл как единица хранения информации на компьютере. Древоподобная организация каталогов файлов. Атрибуты файла и его объем. Полная спецификация файла. Учет объемов файлов при их хранении, передаче. Запись информации на компакт-диски различных видов Организация информации на компакт-диске с интерактивным меню.

Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска. Поисковые системы. Осуществление поиска информации или информационного объекта в тексте, в файловых структурах, в базах данных, в сети Интернет.


Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь. Типы компьютерных сетей. Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях. Разграничение прав доступа в сети, общее дисковое пространство в локальной сети. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, Интернет-телефония. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности.

Назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей).

Защита информации, антивирусная защита.

Арифметические и логические основы работы компьютера. Программный принцип работы компьютера. Примеры компьютерных моделей различных процессов. Переход от неформального описания к формальному.

Технологии создания и преобразования информационных объектов.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 6 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

ППС MS Office. Текстовый редактор Word. Назначение. Внешний вид окна. Сравнение с другими текстовыми редакторами. Работа с документами.

Текстовый редактор Word. Панель рисование. Объекты. Вставка рисунков. Автофигуры. Объекты WordArt. Поворот фигур. Текстовый редактор Word. Форматирование документов сложной структуры. Деление текста на разделы, страницы, колонки. Нумерация страниц. Текстовый редактор Word. Таблицы. Создание и форматирование таблиц. Два способа создания таблиц. Объединение и разделение ячеек.

ППС MS Excel. Редактор электронных таблиц Excel. Интерфейс программы. Ввод числовых данных, формул. Форматирование данных. проведение расчетов и поиска информации в электронной таблице. Построение диаграмм. Абсолютная и относительная адресация ячеек в табличном редакторе MS Excel. Создание базы данных. Использование логической и условной функции в расчетах.

ППС MS Office. Создание презентаций в программе Ms PowerPoint. Объекты слайда. Анимация объектов. Настройка презентаций.


Телекоммуникационные технологии. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. Браузер. Работа с Интернет-магазином, Интернет-СМИ, Интернет-турагентством, Интернет-библиотекой и пр. Методы и средства создания и сопровождения сайта. HTML как язык разметки гипертекста.

Тема 6. Моделирование.

Назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы. Моделирование и компьютерный эксперимент. Общая структура деятельности по созданию компьютерных моделей. Этапы создания моделей. Представление и считывание данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Математические модели (графики, исследование функций). Построение и использование информационных моделей реальных процессов (физических, химических, биологических, экономических). Графы. Дерево решений. Автомат. Исполнитель. Анализ работы алгоритма исполнителя. Теория игр. Анализ выигранных ходов. Дерево игры.

Тема 7. Понятие алгоритма, его свойств, способов записи.

Алгоритмы и способы их описания. Использование алгоритма как способа автоматизации деятельности. Свойства алгоритма. Графическое изображение алгоритма. Вычислительная схема. Блок-схема. Структурограмма. Трассировка алгоритма.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 7 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

Тема 8. Основные алгоритмические конструкции.


Линейный вычислительный процесс. Разветвляющийся вычислительный процесс: структуры «ветвление» и «обход». Множественное ветвление. Циклы. Цикл с условиями. Цикл с постусловиями. Цикл с параметром. Арифметический и итерационный циклы. Рекуррентные вычисления. Вложение основных алгоритмических структур.

III. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания по дисциплине «Информатика и ИКТ» проводятся в письменной форме в виде набора из 12 заданий. Продолжительность вступительного испытания 1 академический час (45 минут).

IV. Распределение тем по заданиям вступительных испытаний и

Раздел	Тема	№ задания	Количество баллов
А	Единицы измерения информации.	А1	7
А	Единицы измерения информации.	А2	7
А	Основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.	А3	7
А	Системы счисления.	А4	7
А	Основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.	А5	7
А	Основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.	А6	7
А	Основные алгоритмические	А7	7

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 8 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

	конструкции.		
А	Понятие алгоритма, его свойств, способов записи.	А8	7
А	Принципы кодирования.	А9	7
А	Моделирование.	А10	7
В	Основные алгоритмические конструкции.	В1	15
В	Моделирование.	В2	15


V. Рекомендуемая литература

Основная

1. Грошев, А.С. Информатика : учебник для вузов / А.С. Грошев. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 484 с. : ил. - Библиогр.: с. 466. - ISBN 978-5-4475-5064-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591> (11.04.2023).
2. Теоретические основы информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-76383192-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850> (11.04.2023).
3. Прохорова, О.В. Информатика : учебник / О.В. Прохорова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет», Кафедра прикладной математики и вычислительной техники. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 106 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-95850539-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256147> (11.04.2023).

Дополнительная

1. Семакин, И.Г. Информатика. Базовый уровень. 10 кл. [Текст] : Учеб. / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер; Т.Ю. Шеина. - 4-е изд. - М. : БИНОМ, 2015. - 264 с. + Практикум. РМО. ISBN 978-5-9963-1930-5.


	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 9 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

2. Информатика для экономистов [Текст] : Учеб. / Под ред. В.П. Полякова. - М. : Юрайт, 2015. - 524 с. + Глоссарий. - (Бакалавр. Академический курс). - РУМО. - ISBN 978-5-9916-4367-2

3. Колокольникова, А.И. Информатика: 630 тестов и теория / А.И. Колокольникова, Л.С. Таганов. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 429 с. - ISBN 978-5-4458-8852-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236489> (11.05.2017).

4. Казиев, В. Введение в информатику : практикум / В. Казиев. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 68 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429023> (11.05.2017).

5. Романова, А.А. Информатика : учебно-методическое пособие / А.А. Романова ; о.у. Частное. - Омск : Омская юридическая академия, 2015. - 144 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375165> (11.05.2017).

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 10 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

Тест вступительного испытания

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ БЛАНКА ЗАДАНИЙ

Тест содержит две части (часть А и часть В), состоящие всего из 11 заданий, на выполнение которых в целом отводится 45 минут.

В тесте используются задания с выбором одного ответа или нескольких ответов из предложенного перечня.

Количество баллов, которые Вы можете набрать в случае правильного ответа на вопрос части А (10 вопросов) – по 7 баллов за каждый правильно отвеченный вопрос, части В – 15 баллов (2 вопроса).

Нельзя пользоваться калькулятором и мобильным телефоном.

При подготовке ответов на задания можно делать записи и расчеты только на специально выданных листах, но не бланках с заданиями.

Часть А

А1. Расставьте в порядке возрастания:

① 1 бит; ② 1 килобайт; ③ 1 мегабайт; ④ 1 байт; ⑤ 1 гигабайт; ⑥ 1 терабайт

1) 5 2 6 3 1 4

3) 1 4 2 3 5 6

2) 5 4 2 6 3 1

4) 5 1 2 3 6 4

А2. Определите сколько содержится бит в 8 Кб:

1) 2^{14}

3) 2^{12}

2) 2^{11}


4) 2^{16}

А3. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы.

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 11 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

amir.dat
 amir.data
 mig.dat
 comic.dat
 demid.dat
 femina.dat

Определите, по какой из масок из них будет отобрана указанная группа файлов:

amir.dat
 mig.dat
 comic.dat
 demid.dat

- | | |
|-------------|-------------------|
| 1) *mi?.dat | 3) *mi?.dat? |
| 2) ?mi*.dat | 4) *?mi?*.*?dat?* |

A4. Перевести число 125 десятичной системы в двоичную

- | | |
|------------|------------|
| 1) 1111101 | 3) 1011001 |
| 2) 110111 | 4) 1111110 |

A5. В электронной таблице значение формулы =СРЗНАЧ(С1:С3) равно 4. Значение формулы =СРЗНАЧ(С4:С5) равно 6. Чему будет равно значение формулы =СУММ(С1:С5)?

- | | |
|-------|-------|
| 1) 5 | 3) 24 |
| 2) 20 | 4) 10 |

A6. Не сохраняет данные при выключенном питании компьютера ...

- | | |
|--------|---------------|
| 1) ПЗУ | 3) Кэш-память |
| 2) ОЗУ | 4) НЖМД |

A7. Определите значение целочисленных переменных a и b после выполнения фрагмента программы (ниже представлена одна и та же программа, записанная на разных языках программирования):



Бейсик	Паскаль
$a = 2819$ $b = (a \setminus 100) * 10 + 9$ $a = (10 * b - a) \text{ MOD } 10$ " и MOD – операции, вычисляющие результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно	$a := 2819;$ $b := (a \text{ div } 100) * 10 + 9;$ $a := (10 * b - a) \text{ mod } 10;$ {div и mod – операции, вычисляющие результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно}

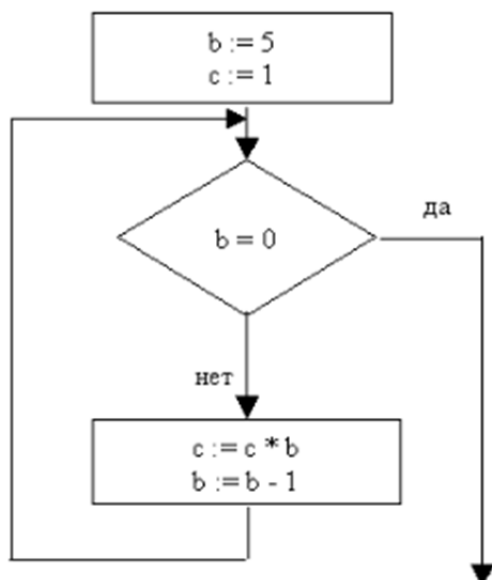
1) $a = 81, b = 299$

3) $a = 81, b = 289$

2) $a = 71, b = 299$

4) $a = 1, b = 289$

A8. Определите значение переменной c после выполнения фрагмента алгоритма.



Примечание: знаком * обозначено умножение,
знаком := обозначена операция присваивания.

1) 20

3) 120

2) 0

4) 60

A9. Выбрать таблицу истинности, соответствующую логическому выражению $(A \& \neg B) \cup C$:



1)

A	B	C	D
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1

3)

A	B	C	D
1	0	1	0
0	0	1	1
1	0	1	0
0	0	1	1

2)

A	B	C	D
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

4)

A	B	C	D
1	1	0	0
0	1	0	1
1	1	0	0
0	1	0	1

A10. В таблице представлены расстояния между населенными пунктами А, В, С, D. Какова длина пути $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$?

	A	B	C	D
A			10	
B	5		25	
C	10	25		1
D			1	

1) 40

3) 10


2) 25

4) 15

Часть В

B1. Составить программу для вычисления значения выражения при заданных значениях переменных a , b , x и n . Для представления решения можно использовать язык блок-схем или языки программирования Паскаль, Бейсик, Питон или псевдокод.

$$y = a + b * \sum_{k=0}^n x^k a^{n-k}$$

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 14 из 14
	Программа вступительного испытания «Информатика и ИКТ» Направление подготовки - все	

В2. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается **0**, а затем два левых разряда заменяются на **10**;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается **1**, а затем два левых разряда заменяются на **11**.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $1000_2 = 8_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $1101_2 = 13_{10}$. Укажите **минимальное** число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее **40**. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.