

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КТПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики



А.В. Фомина

«13» февраля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.12 Информатика

Код, название дисциплины

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки

Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений
в РПД *Б1.О.12 Информатика*

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики

(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.2020)

для ОПОП 2020 года набора на 2020-2021 учебный год

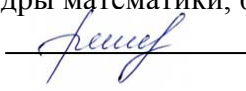
по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

направленность (профиль) Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020)

Одобрена на заседании кафедры математики, физики и математического моделирования

протокол №6 от 17.01.2020  Решетникова Е.В.

Оглавление

1 Цель дисциплины.....	4
1.1 Формируемые компетенции	4
1.2 Индикаторы достижения компетенций	4
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине.....	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.....	5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	6
3.1 Учебно-тематический план.....	6
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы	7
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	8
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. ..	9
5.1 Учебная литература	9
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	10
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....	12
6 Иные сведения и (или) материалы.	12
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	12
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	12

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК–3.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1, 2 и 3.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Общепрофессиональная	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта; 3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения; 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов 3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами	Б1.О.12 Информатика Б1.О.15 Языки и методы программирования Б1.О.16 Математические методы и программное обеспечение защиты информации Б1.О.18 Операционные системы Б1.О.24 Информационные системы и технологии Б1.О.27 Базы данных Б1.О.30 Программная инженерия Б2.О.01(У) Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.02(П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-3 Способен применять со-	3.1 Применяет современные информаци-	Знать: - современные информационные технологии и про-

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
временные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	онные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта: 3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов	граммные средства; - структуру, состав и свойства информационных процессов, технологий и систем; - способы представления информации в цифровой форме; - функциональную и структурную организацию вычислительных машин и комплексов; - различные алгоритмические конструкции для построения программ; - основы высокоуровневых языков программирования. Уметь: - применять системное и прикладное программное обеспечение; - решать задачи обработки данных с помощью различных средств; - выбирать нужные алгоритмы для решения поставленных задач; - выполнить тестирование и отладку программного кода. Владеть: - современными информационными и телекоммуникационными технологиями; - пакетами офисных программ; - навыками разработки простых программ; - инструментарием программирования.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	180		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	44		
Аудиторная работа (всего):	44		
в том числе:			
лекции	18		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	26		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			

подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	100		
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Экзамен – 1 семестр (36 часов)		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			СРС	
			Аудиторн. Занятия				
			лекц.	практ.	лаб.		
	Семестр 1						
1-2	Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства.	16	2		4	10	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
3-4	Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации	14	2		2	10	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
5-6	Криптографическая защита информации	16	2		4	10	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
7-8	Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ.	14	2		2	10	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
9-10	Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов	16	2		4	10	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
11-14	Языки программирования, их типы и характеристика	32	4		4	24	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
15-16	Программное обеспечение ЭВМ	16	2		2	12	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
17-18	Базы данных. Системы управления базами данных	20	2		4	14	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
	Промежуточная аттестация	36					Экзамен
	Всего:	180	18		26	100	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства.	Появление и развитие информатики. Структура информатики. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги. Правовое регулирование на информационном рынке. Понятие информации виды информации. Формы адекватности информации. Меры информации. Методы и модели оценки количества информации. Понятие об информационном потоке, понятие об информации как об объекте труда. Формы представления и преобразования информации. Форматы данных. Восприятие информации. Сбор и регистрация информации. Классификация информации по различным признакам. Способы передачи информации. Технология электронной обработки информации. Основные типы организации процесса обработки информации. Хранение и накопление информации. Поиск информации.
2	Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации	Особенности эффективного кодирования. Виды и характеристики кодов. Кодовые деревья. Неравенство Крафта. Понятие эффективного кодирования. Теорема Шеннона о кодировании источников. Методы сжатия информации. Особенности помехоустойчивого кодирования Блочные корректирующие коды. Понятие помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов. Особенности и характеристики блочных корректирующих кодов. Линейные блочные коды и их математическое описание. Основные понятия линейной алгебры. Математическое описание линейных блочных кодов. Пространство Хэмминга. Границы для параметров линейных блочных кодов. Циклические коды, их математическое описание и построение. Понятие циклического кода. Полиномы и операции над ними. Построение циклических кодов. Порождающие полиномы. Линейные переключаемые схемы циклических кодов.
3	Криптографическая защита информации	Предмет и основные понятия криптографии. Методы защиты секретной информации. Предмет и задачи криптографии. Основные понятия криптографии. Элементы системы передачи секретной информации. Этапы развития криптографии. Блочные алгоритмы шифрования. Сеть Фейстеля. Особенности блочного алгоритма шифрования DES. Режимы работы алгоритма DES. Понятие об алгоритмах 3DES и Rijndael (AES).
4	Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ.	Информационно-логические основы построения ПК. Представление информации в ЭВМ. Основы алгебры логики и логический синтез вычислительных схем. Структура, виды и состав машинных команд. Основные сведения о дискретных структурах, используемых в ПК. Функционально-структурная организация ПК. Понятие архитектуры и структуры. Принципиальная структурная схема ПК. Состав и назначение основных блоков. Типы и структура микропроцессоров. Запоминающие устройства ПК. Основные внешние устройства ПК. Классификация ЭВМ по принципу действия (аналоговые, цифровые, гибридные); этапам создания и используемой элементной базе; назначению (универсальные, проблемно-ориентированные, специализированные); по габаритам и функциональным возможностям (суперЭВМ, большие ЭВМ, малые ЭВМ, микроЭВМ). Классификация персональных ЭВМ.
5	Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Программный алгоритм. Основные базовые структуры алгоритмов: следование (итерация), ветвление (развилка, обход), повторение (цикл). Виды представления алгоритмов: описательный, графический, программный. Основные графические символы, используемые в блок-схемах. Основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.
6	Языки программирования, их типы и характеристика	Машинный код процессора. Понятие языка программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. Поколения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		языков программирования. Обзор языков программирования высокого уровня.
7	Программное обеспечение ЭВМ	Системное и прикладное программное обеспечение (ПО). Операционные системы. Сетевое ПО. Интерфейсные системы. Оболочки операционных систем. Пакеты прикладных программ (ППП). Проблемно-ориентированные ППП. ППП автоматизированного проектирования. Методо-ориентированные ППП. Офисные ППП общего назначения. Программные средства мультимедиа. Интеллектуальные системы. Настольные издательские системы.
8	Базы данных. Системы управления базами данных	Назначение СУБД. Реляционные, иерархические, сетевые БД. Структура и возможности реляционной БД. Понятие о языках запросов. Создание и модификация структуры и содержимого файлов. Индексирование и сортировка записей файла. Поиск информации в отсортированном файле.
<i>Содержание лабораторных работ</i>		
1	Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства.	Теория информации: формула Шеннона, Хартли. Информационная энтропия. Системы счисления: перевод чисел из одной системы счисления в другую, арифметические операции в позиционных системах счисления
2	Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации	Коды Хэмминга, Боуза-Чоудхури-Хоквингема, Рида-Соломона
3	Криптографическая защита информации	Использование классических криптоалгоритмов подстановки и перестановки для защиты текстовой информации
4	Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ.	Логические основы работы компьютера.
5	Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов	Основы алгоритмизации. Основные структурные алгоритмические конструкции.
6	Языки программирования, их типы и характеристика	Введение в язык программирования C++
7	Программное обеспечение ЭВМ	Работа в пакете прикладных программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).
8	Базы данных. Системы управления базами данных	Работа в пакете прикладных программ Microsoft Office (MS Access).

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма бал- лов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа в семест- ре (посещение занятий по рас- писанию и вы- полнение зада- ний)	60	Лекционные занятия (9 занятий)	2/3 балла – посещение 1 лекционного занятия	0 - 6
		Лабораторные работы (18 работ)	0.5 балла – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% 1 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоя- тельность и выполнение работы на 85.1-100% 2 балла – оформление и защита отчета о выполне- нии лабораторной работы на 51-85% 3 баллов – оформление и защита отчета о выпол- нении лабораторной работы на 85.1-100%	9 - 54
Итого по текущей работе в семестре				51-60

Промежуточная аттестация					
Промежуточная аттестация (эк-замен)	40	Вопрос 1.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20	
		Решение задачи 1.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 – 20	
Итого по промежуточной аттестации (экзамен)					20-40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.					

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвину-тый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышен-ный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетвори-тельно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетвори-тельно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 463 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-699-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010143> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:-(Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542614> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации : учебное пособие / Е. К. Баранова. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 183 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01169-0 (РИОР), ISBN 978-5-16-006484-0 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415501> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Воронцова, Е. А. Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Кузин, А. В. Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-066-5. - Текст : электрон-

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

610 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19
336 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения: - занятий лабораторного типа. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование: компьютеры (15 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Консультант Плюс (отечественное ПО, Договор об инфо поддержке 1.04.2007), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio 2010 (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Microsoft SQL Server 2008 (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), GoogleChrome (свободно распространяемое ПО), Yandex.Browser (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с доступом в ЭИОС.	654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д.23
501 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19

Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, экран, проектор. Оборудование: <i>стационарное</i> - компьютеры для обучающихся (17 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), BloodshedDev C++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), Qt (свободно распространяемое ПО), Eclipse (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	
502 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер, экран, проектор, наушники. Оборудование: <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (16 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), BloodshedDev C++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), Qt (свободно распространяемое ПО), Eclipse (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19
508 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая,	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19

вая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, проектор, экран. Оборудование: <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), BloodshedDev C++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), Qt (свободно распространяемое ПО), Eclipse (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	
---	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства.	1. Появление и развитие информатики. Структура информатики. 2. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги. 3. Правовое регулирование на информационном рынке. 4. Понятие информации, виды информации. Формы адекватности информации. Меры информации. 5. Методы и модели оценки количества информации. Понятие об информационном потоке, понятие об информации как об объекте труда. 6. Формы представления и преобразования информации.	Типовое практическое задание

	Форматы данных. 7. Восприятие информации. Сбор и регистрация информации. 8. Классификация информации по различным признакам. 9. Способы передачи информации. 10. Технология электронной обработки информации. Основные типы организации процесса обработки информации. 11. Хранение и накопление информации. Поиск информации.	
Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации	12. Особенности эффективного кодирования. Виды и характеристики кодов. 13. Кодовые деревья. Неравенство Крафта. 14. Понятие эффективного кодирования. 15. Теорема Шеннона о кодировании источников. 16. Методы сжатия информации. 17. Особенности помехоустойчивого кодирования Блочные корректирующие коды. 18. Понятие помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов. 19. Особенности и характеристики блочных корректирующих кодов. 20. Линейные блочные коды и их математическое описание. Математическое описание линейных блочных кодов. 21. Пространство Хэмминга. Границы для параметров линейных блочных кодов. 22. Циклические коды, их математическое описание и построение. Понятие циклического кода. 23. Построение циклических кодов. Линейные переключаемые схемы циклических кодов.	Типовое практическое задание
Криптографическая защита информации	24. Предмет и основные понятия криптографии. Методы защиты секретной информации. 25. Предмет и задачи криптографии. Основные понятия криптографии. 26. Элементы системы передачи секретной информации. Этапы развития криптографии. 27. Блочные алгоритмы шифрования. Сеть Фейстеля. 28. Особенности блочного алгоритма шифрования DES. Режимы работы алгоритма DES. 29. Понятие об алгоритмах 3DES и Rijndael (AES).	Типовое практическое задание
Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ.	30. Информационно-логические основы построения ПК. 31. Представление информации в ЭВМ. 32. Основы алгебры логики и логический синтез вычислительных схем. 33. Структура, виды и состав машинных команд. 34. Основные сведения о дискретных структурах, используемых в ПК. 35. Функционально-структурная организация ПК. Понятие архитектуры и структуры. 36. Принципиальная структурная схема ПК. Состав и назначение основных блоков. 37. Типы и структура микропроцессоров. 38. Запоминающие устройства ПК. 39. Основные внешние устройства ПК. 40. Классификация ЭВМ по принципу действия; этапам создания и используемой элементной базе; назначению; по габаритам и функциональным возможностям.	Типовое практическое задание
Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов	41. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Программный алгоритм. 42. Основные базовые структуры алгоритмов: следование (итерация), ветвление (развилка, обход), повторение	Типовое практическое задание

	(цикл). 43. Виды представления алгоритмов: описательный, графический, программный. Основные графические символы, используемые в блок-схемах. 44. Основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.	
Языки программирования, их типы и характеристика	45. Машинный код процессора. Понятие языка программирования. 46. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. 47. Поколения языков программирования. Обзор языков программирования высокого уровня.	Типовое практическое задание
Программное обеспечение ЭВМ	48. Системное и прикладное программное обеспечение. 49. Операционные системы. Сетевое ПО. 50. Интерфейсные системы. Оболочки операционных систем. 51. Пакеты прикладных программ (ППП). Проблемно-ориентированные ППП. ППП автоматизированного проектирования. Методо-ориентированные ППП. Офисные ППП общего назначения. 52. Программные средства мультимедиа. Интеллектуальные системы. Настольные издательские системы.	Типовое практическое задание
Базы данных. Системы управления базами данных	53. Назначение СУБД. Реляционные, иерархические, сетевые БД. 54. Структура и возможности реляционной БД. Понятие о языках запросов. 55. Создание и модификация структуры и содержимого файлов. Индексирование и сортировка записей файла. Поиск информации в отсортированном файле.	Типовое практическое задание

Типовые практические задания

1. Составить таблицу сложения и умножения для чисел пятеричной системы счисления и выполнить арифметические действия ($X + Y$, $X - Y$, $X \cdot Y$, X/Y) над числами $X = 1344.2_5$, $Y = 243.11_5$.
2. Определить количество информации, получаемое при бросании несимметричной четырехгранной пирамиды, площади граней которой соотносятся как 4:2:1:1.
3. Система оптического распознавания символов позволяет преобразовывать отсканированные изображения страниц документа, на каждой из которых содержится 40 строк по 50 символов, в текстовый формат со скоростью 4 страницы в минуту. За 5 минут работы был получен файл объемом 50 000 байт. Какова мощность используемого алфавита?
4. Сканируется цветное изображение размером 10×10 см. Разрешающая способность сканера 600 dpi и глубина цвета 32 бита. Какой информационный объем будет иметь полученный графический файл?
5. С помощью упрощения найдите решение уравнения $(\neg (B \vee C) \& A) \rightarrow (\neg A \& \neg C \vee D) = 0$.
6. Составить таблицу истинности логического выражения $\neg (A \rightarrow B) \leftrightarrow (\neg A \vee B) \oplus A$.
7. Постройте логическую схему для функции $F(A, B, C) = A \vee B \& \neg C$ и вычислите ее значение, если $A = 1$, $B = 1$, $C = 1$.
8. Имеются два кувшина емкостью 3 л и 8 л. Составить блок-схему алгоритма, выполняя который можно набрать из реки 7 л воды.
9. Составить программу, которая поменяет местами значения введенных переменных x , y , z так, чтобы в переменной x оказалось значение переменной y , в y – значение переменной z , а в z – прежнее значение переменной x :
 - а) используя дополнительную переменную;
 - б) не используя дополнительной переменной.
10. На окружности с центром в точке (x_0, y_0) задана дуга с координатами начальной (x_n, y_n) и конечной (x_k, y_k) точек. Определить номера четвертей окружности, в которых находятся начальная и конечная точки.

11. Написать программу вычисления площади кольца. Извне вводятся радиус кольца и радиус отверстия. В программе предусмотреть проверку правильности вводимых данных (радиусы положительные, причем радиус кольца больше радиуса отверстия).
12. Пусть дано натуральное число n . Найдите первое число Фибоначчи, больше заданного n .
13. Для заданного X в последовательности вида: $\sin X, \sin(\sin X), \sin(\sin(\sin X)), \dots$ найти первое число, меньшее по модулю 0,01.
14. Найти наименьший номер n , для которого выполняется условие $|a_n - a_{n-1}| < 0.1$, если последовательность a_n имеет вид: $a_{n+1} = a_n + 2/a_n, a_1 = 1$.
15. Дана матрица 5×5 . Для данного натурального M найти сумму тех элементов матрицы, сумма индексов которых равна M .
16. Оформить функцию $step(x, n)$ от вещественного x и целого n , вычисляющую (через последовательное умножение) x^n и проверить ее.
17. Багаж пассажира характеризуется количеством вещей (целый тип) и общим весом вещей (вещественный тип). Дан список из сведений о багаже 10 пассажиров. Найти багаж, средний вес одной вещи, в котором отличается не более, чем на 0.3 кг от общего среднего веса одной вещи по всему списку.
18. Создать класс `EngMer` для работы с английскими мерами длины: фунтами и дюймами, при этом учтем, что 1 фунт = 12 дюймов. Длина объекта будет задаваться парой чисел (фунты и дюймы), нужно реализовать: сложение и вычитание длин, умножение и деление длин, сравнение длин.

Составитель: Маркидонов А.В., д.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина