

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский  
государственный университет»  
Факультет физической культуры, естествознания и  
природопользования

УТВЕРЖДАЮ  
«16» марта 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.12. Информатика

Направление подготовки  
*05.03.06 Экология и природопользование*

Направленность (профиль) подготовки  
*Геоэкология*

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2020

Новокузнецк 2023

## Лист внесения изменений

### в РПД Б1.Б.12 Информатика

Сведения об утверждении на 2020-2021 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета № 6а от 12.03.2020 г.) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии (протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020 г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина (протокол № 6 от 23.01.2020 г.), зав. кафедрой Маркидонов А.В.

Сведения об утверждении на 2021-2022 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 6а от 11.03.2021 г.) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 5.02.2021г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 7 от 17.02.2021 г.)

Сведения об утверждении на 2022-2023 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 8 от 15.03.2022г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 28.02.2022г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 6 от 17.02.2022 г.)

Сведения об утверждении на 2023-2024 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2023 г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 17.02.2023 г)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 5 от 15.02.2023 г.)

## Оглавление

1	Цель дисциплины.....	4
1.1	Формируемые компетенции.....	4
1.2	Индикаторы достижения компетенций.....	4
1.3	Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине.....	5
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.....	9
5	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	10
5.1	Учебная литература.....	10
5.2	Материально-техническое и информационное обеспечение освоения дисциплины.....	10
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....	10
6	Иные сведения и (или) материалы.....	12
6.1	Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации.....	12
	Сведения о разработке и утверждении рабочей программы дисциплины.....	13

## 1 Цель дисциплины

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ОПК–9.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1.1, 1.2 и 1.3.

### 1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1.1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Общепрофессиональная		ОПК-9 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### 1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 1.2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-9 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Не предусмотрено	<b>Б1.Б.12 Информатика</b> Б1.В.07 Геоинформационные системы в экологии и природопользовании Б1.В.11 Компьютерная графика в профессиональной деятельности Б2.В.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.01(У) Учебная практика. Учебная ознакомительная. Б2.В.02(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных профессиональных умений и навыков научной исследовательской деятельности. Б2.В.03(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### 1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 1.3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-9 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Не предусмотрено	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы информационно-библиографической культуры;</li> <li>– современное состояние и перспективы развития информационных технологий;</li> <li>– принципы работы технических и программных средств в информационных системах;</li> <li>– методы представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических и логических операций;</li> <li>– основные способы обеспечения информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать требования информационной безопасности.</li> <li>– работать с информационно-поисковыми системами.</li> <li>– составлять алгоритмы решения задач обработки информации;</li> <li>– осваивать новые программные продукты, используя документацию, в том числе, справочную систему.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками защиты конфиденциальных данных;</li> <li>– навыками безопасной работы в локальных сетях и Интернет;</li> <li>– методологией разработки алгоритмов и конструирования основных информационных структур.</li> </ul>

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

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	<b>144</b>
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	84
Аудиторная работа (всего):	84
в том числе:	
лекции	

практические занятия, семинары	
практикумы	
лабораторные работы	84
в интерактивной форме	26
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60
4 Промежуточная аттестация обучающегося – зачет	

### 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

#### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3.1 - Учебно-тематический план

№ недели 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.		
<b>Семестр 1</b>		<b>72</b>	-	-	<b>52</b>	<b>20</b>	
1-3	Теория информации как наука. Источники сообщений.	10	-	-	8	2	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
4-6	Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства.	11	-	-	8	3	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
7-8	Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации	9	-	-	6	3	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
9-11	Сжатие данных	11			8	3	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
12-14	Криптографическая защита информации	11	-	-	8	3	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
15-16	Технические и программные средства реализации информационных процессов	9	-	-	6	3	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
17-18	Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ.	11	-	-	8	3	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
Промежуточная аттестация							Зачет
<b>Семестр 2</b>		<b>72</b>	-	-	<b>32</b>	<b>40</b>	
1	Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов	8	-	-	2	6	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
2-3	Языки программирования, их типы и характеристика	10	-	-	4	6	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
4-5	Инструментарий технологии программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ	10	-	-	4	6	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении

№ недели 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.		
						лабораторной работы	
6-11	Программное обеспечение ЭВМ	20	-	-	12	8	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
14-16	Базы данных. Системы управления базами данных	14	-	-	6	8	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
17-18	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы защиты информации	10	-	-	4	6	Устный опрос, решение учебных задач, защита отчета о выполнении лабораторной работы
	Промежуточная аттестация						Зачет
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>84</b>	<b>60</b>	

## 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 3.2 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лабораторных работ</i>		
1.	Теория информации как наука. Источники сообщений.	Теория информации: формула Шеннона, Хартли. Информационная энтропия.
2.	Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства.	Системы счисления: перевод чисел из одной системы счисления в другую, арифметические операции в позиционных системах счисления
3.	Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации	Коды Хэмминга, Боуза-Чоудхури-Хоквингема, Рида-Соломона
4.	Сжатие данных	Обратимые методы сжатия данных. Методы сжатия данных с потерями.
5.	Криптографическая защита информации	Использование классических криптоалгоритмов подстановки и перестановки для защиты текстовой информации
6.	Технические и программные средства реализации информационных процессов	Модель базовой ЭВМ. Арифметические основы компьютера. Представление данных в памяти ПК.
7.	Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ.	Логические основы работы компьютера.
8.	Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов	Основы алгоритмизации. Основные структурные алгоритмические конструкции.
9.	Языки программирования, их типы и характеристика	Введение в язык программирования Pascal.
10.	Инструментарий технологии программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ	Основные приемы работы в интегрированной среде разработки PascalABC.NET. Реализация численных методов на языке Pascal: решение нелинейных уравнений, алгебраических уравнений большой размерности, уравнений в частных производных.
11.	Программное обеспечение ЭВМ	Работа в офисном пакете Libre Office.
12.	Базы данных. Системы управления базами данных	Работа в офисном пакете Libre Office.
13.	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы защиты информации	Основы работы с информационными ресурсами локальной сети. Администрирование сети. Особенности защиты информации на узлах компьютерной сети с использованием криптографических методов. Использование межсетевых экранов для защиты информационных процессов

## 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 4.

Таблица 4.1 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
<b>Текущая учебная работа ОФО (1 семестр)</b>				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b> (100% /баллов приведенной шкалы)	Лабораторные работы (26 занятие, 7 работ)	<b>1 балл</b> – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% <b>2 балла</b> – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 85.1-100% <b>3 балла</b> – оформление и защита отчета о выполнении лабораторной работы на 51-85% <b>4 балла</b> – оформление и защита отчета о выполнении лабораторной работы на 85.1-100%	0 - 80
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				0-80
<b>Промежуточная аттестация</b>				
Промежуточная аттестация (зачет)	<b>20</b> (100% /баллов приведенной шкалы)	Выполнение типового задания.	<b>10 баллов</b> (пороговое значение) <b>20 баллов</b> (максимальное значение)	10 - 20
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				10-20
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
<b>Текущая учебная работа ОФО (2 семестр)</b>				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b> (100% /баллов приведенной шкалы)	Лабораторные работы (16 занятий, 6 работ)	<b>1 балл</b> – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% <b>2 балла</b> – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 85.1-100% <b>6 баллов</b> – оформление и защита отчета о выполнении лабораторной работы на 51-85% <b>8 баллов</b> – оформление и защита отчета о выполнении лабораторной работы на 85.1-100%	0 - 80
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				0-80
<b>Промежуточная аттестация</b>				
Промежуточная аттестация (зачет)	<b>20</b> (100% /баллов приведенной шкалы)	Выполнение типового задания.	<b>10 баллов</b> (пороговое значение) <b>20 баллов</b> (максимальное значение)	10 - 20
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				10-20
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				



Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу (таблица 4.2): Таблица 4.2.

Оценка уровня сформированности компетенций в промежуточной аттестации

<b>Критерии оценивания компетенции</b>	<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Итоговая оценка</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>
Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен решать практические профессиональные задачи, допускает множественные существенные ошибки в ответах, не умеет интерпретировать результаты и делать выводы.	недопустимый	неудовлетворительно	Менее 51 балла
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, фрагментарно способен решать практические профессиональные задачи, допускает несколько существенных ошибок решениях, может частично интерпретировать полученные результаты, допускает ошибки в выводах.	пороговый	удовлетворительно	51-65
Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал, способен решать практические профессиональные задачи, но допускает отдельные несущественные ошибки в интерпретации результатов и выводах.	повышенный	хорошо	66-85
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических профессиональных задач. Правильно интерпретирует полученные результаты и делает обоснованные выводы.	продвинутый	отлично	86-100

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Учебная литература**

#### *Основная литература*

1. Безручко, В.Т. Информатика (курс лекций) : учеб. пособие / В.Т. Безручко. – Москва : ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2014. – 432 с. – ISBN 978-5-8199-0285-1 (ИД «ФОРУМ») ; ISBN 978-5-16-002735-7 (ИНФРА-М). – URL: <https://znanium.com/catalog/product/429099>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-16-003778-3. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/542614>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

### *Дополнительная литература*

1. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации : учебное пособие / Е. К. Баранова. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 183 с. - ISBN 978-5-369-01169-0 (РИОР), ISBN 978-5-16-006484-0 (ИНФРА-М). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415501>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Информатика : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков, К. В. Коробкова. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 260 с. – ISBN 978-5-9765-1194-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/85976>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

3. Яшин, В. Н. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с. - ISBN 978-5-16-006788-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/407184>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

## **5.2 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях

5 корпуса КГПИ КемГУ (654041, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6):

105 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий лабораторного типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации;

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья.

Оборудование: *стационарное* - компьютер преподавателя, компьютеры для обучающихся (11 шт.); *переносное* - проектор.

Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО), GoogleChrome (свободно распространяемое ПО), PascalABC.NET (Свободно распространяемое ПО), AdobeReaderXI (Свободно распространяемое ПО), WinDjView 2.0.2 (Свободно распространяемое ПО).

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

## **5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

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](http://www.elibrary.ru)

## 6 Иные сведения и (или) материалы

### 6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 6.1 - Примерные теоретические вопросы и задания к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
Теория информации как наука. Источники сообщений.	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства.	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Сжатие данных	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Криптографическая защита информации	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Технические и программные средства реализации информационных процессов	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ.	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Языки программирования, их типы и характеристика	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Инструментарий технологии программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Программное обеспечение ЭВМ	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Базы данных. Системы управления базами данных	Не предусмотрены	Типовое практическое задание
Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы защиты информации	Не предусмотрены	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  $10 \times 10$  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. Имеется 3-х символьный алфавит  $(A, B, C)$ . Необходимо с помощью алгоритма LZW закодировать поток символов АВАСАВА. Чему равен коэффициент сжатия?
9. Используя алгоритм RSA зашифруйте сообщение АПЕЛЬСИН,  $e = \{3, 55\}$ .
10. Имеются два кувшина емкостью 3 л и 8 л. Составить блок-схему алгоритма, выполняя который можно набрать из реки 7 л воды.
11. 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.

12. 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.

13. Написать программу вычисления площади кольца. Извне вводятся радиус кольца и радиус отверстия. В программе предусмотреть проверку правильности вводимых данных (радиусы положительны, причем радиус кольца больше радиуса отверстия).

14. Пусть дано натуральное число  $n$ . Найдите первое число Фибоначчи, больше заданного  $n$ .

15. Для заданного  $X$  в последовательности вида:  $\sin X, \sin(\sin X), \sin(\sin(\sin X)), \dots$  найти первое число, меньшее по модулю  $0,01$ .

16. Найти наименьший номер  $n$ , для которого выполняется условие  $|a_n - a_{n-1}| < 0.1$ , если последовательность  $a_n$  имеет вид:  $a_{n+1} = a_n + 2/a_n, a_1 = 1$ .

17. Дана матрица  $5 \times 5$ . Для данного натурального  $M$  найти сумму тех элементов матрицы, сумма индексов которых равна  $M$ .

18. Оформить функцию  $step(x, n)$  от вещественного  $x$  и целого  $n$ , вычисляющую (через последовательное умножение)  $x^n$  и проверить ее.

19. 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.

20. Выполните логическую операцию «И» с перечисленными ниже IP-адресами и маской подсети и определите, принадлежит ли IP-адрес получателя к локальной или удаленной сети.

IP-адрес отправителя	10011001 10101010 00100101 10100011
Маска подсети	11111111 11111111 00000000 00000000
Результат	
IP-адрес получателя	11011001 10101010 10101100 11101001
Маска подсети	11111111 11111111 00000000 00000000
Результат	

## Сведения о разработке и утверждении рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.12. «Информатика» составлена в соответствии с ФГОС ВО и утверждена в комплекте с ООП направления **05.03.06 Экология и природопользование**.

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