



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани  
Факультет математики, информатики, биологии и технологии  
Кафедра математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по работе с филиалами

  **С. Ю. КОКИМОВ**  
«31» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.20.02 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Математика, Информатика

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы информатики» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50362.

Программу составил:

Пушечкин Н.П.,  
доцент кафедры математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,  
кандидат физико-математических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы информатики» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин

протокол № 10 от 03.05.2024 г.

Зав. кафедрой математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических  
дисциплин Радченко С. А.,



Утверждена на заседании учебно-методического совета филиала,  
протокол № 09 от 16.05.2024 г.

Председатель УМС филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Шестак Э.А., директор МАОУ СОШ № 17 им. Героя  
Советского Союза генерал-майора В.В. Колесника  
г. Славянска-на-Кубани МО Славянский район

Письменный Р.Г., доцент каф. МИЕиОД,  
КубГУ филиал в г.Славянске-на-Кубани

# Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	4
1.1 Цель освоения дисциплины.....	4
1.2 Задачи дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2 Структура и содержание дисциплины.....	7
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	7
2.2 Структура дисциплины.....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	7
2.3.1 Занятия лекционного типа.....	7
2.3.2 Занятия семинарского типа.....	8
2.3.3 Лабораторные занятия.....	11
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ.....	11
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
3 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.....	12
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	13
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	13
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации....	14
4.1 Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации.....	15
4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций.....	15
4.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	15
4.4 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации.....	25
5 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий.....	26
5.1 Учебная литература.....	26
5.2 Периодические издания .....	27
5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	27
5.3.1. Электронно-библиотечные системы (ЭБС).....	27
5.3.2. Профессиональные базы данных.....	27
5.3.3. Информационные справочные системы.....	28
5.3.4. Ресурсы свободного доступа.....	28
5.3.5. Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:..	28
6 Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	29
6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.....	29
6.2 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов .....	30
6.3 Организация процедуры промежуточной аттестации.....	30
7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине.....	32

# 1 Цели и задачи изучения дисциплины

## 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» является:

- формирование систематических знаний о современных методах информатики, её месте и роли в системе наук;
- расширение и углубление понятий теоретической информатики, теории кодирования, алгоритмизации и программирования;
- развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры.

## 1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Теоретические основы информатики» направлена на формирование у студентов следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.

ПК-2 Способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса.

ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов теоретической информатики;
- расширение систематизированных знаний в области математики и информатики для обеспечения возможности применять предметные знания при реализации образовательного процесса;
- обеспечение условий для активизации познавательной и исследовательской деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов теоретической информатики в ходе решения практических задач профессиональной деятельности в сфере образования, опыта поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода.

## 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к модулю Б1.О.20 Основы предметных знаний по профилю «Информатика» из обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Она изучается после дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика», «Программирование», «Теория алгоритмов». Для ее освоения студенты также используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения основных математических курсов: «Математический анализ» «Алгебра», «Геометрия».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин: «Информационные системы», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Основы искусственного интеллекта», «Компьютерное моделирование», прохождения педагогической практики, а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области современной информатики..

## 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.

ПК-2 Способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса.

ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	<p>знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа</p> <p>умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области</p> <p>владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности</p>
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	<p>демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций</p> <p>умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий</p> <p>владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения</p>
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.	
ИОПК-7.1. Понимает основные аспекты взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	<p>знает закономерности формирования и развития детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ</p> <p>умеет обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p> <p>техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p>
ИОПК-7.2. Применяет методы взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	<p>знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p> <p>умеет предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты</p> <p>владеет приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса	
ИПК 2.1 Владеет содержанием математики и информатики в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	<p>знает перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса (примерные программы, основные учебники по предмету); теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов</p> <p>умеет критически анализировать учебные материалы математики и информатики с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся</p> <p>владеет навыками конструирования содержания математики и информатики и адаптации его в соответствии с возрастными особенностями целевой аудитории</p>
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание раздела математики и информатики с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	<p>знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету математики и информатики</p> <p>умеет конструировать содержание обучения в области математики и информатики в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения</p> <p>владеет навыками разработки рабочих программ по математике и информатике на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечения ее реализации в соответствии с выбранной формой обучения</p>
ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности	
ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету математики и информатики	<p>знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий, направленные на развития интереса у учащихся к предмету математики и информатики</p> <p>умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету математики и информатики</p> <p>владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету математики и информатики</p>
ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся к математике и информатике	<p>знает условия выбора и приемы использования современных образовательных технологий для повышения мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе во внеурочной деятельности по математике и информатике</p> <p>умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса к математике и информатике</p> <p>имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, для поддержание познавательного интереса во внеурочной деятельности</p>

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>56,3</b>	<b>56,3</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего) :</b>	48	48	
Занятия лекционного типа	24	24	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	24	24	
Лабораторные занятия	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>	8,3	8,3	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	8	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
В том числе:			
Курсовая работа (подготовка и написание)	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) и домашних заданий	6	6	
Подготовка к текущему контролю	-	-	
<b>Контроль :</b>	<b>35,7</b>	<b>35,7</b>	
Подготовка к экзамену	35,7	35,7	
Общая трудоемкость	час.	108	108
	В том числе контактная работа	56,3	56,3
	зачетных ед.	3	3

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основы теории информации	24	8	8		8
2	Методы теоретической информатики	24	8	8		8
3	Основы теории алгоритмизации	25	8	8		9
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	73	24	24		25
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				0,3
	Подготовка к текущему контролю	-				-
	Подготовка к экзамену	26,7				26,7
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	24	24		60

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СР – самостоятельная работа студента, ИКР – иная контактная работа.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<b>Основы теории информации</b>	<p><i>Лекция №1.</i> Информатика как наука и вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Информация и ее виды. Непрерывная и дискретная информация. Количество информации. Единицы измерения информации.</p> <p><i>Лекция №2.</i> Кодирование информации. Измерение информации – 3 базовых подхода. Количество информации и вероятность. Оптимальное кодирование. Теоремы Шеннона. Основные задачи теории кодирования.</p> <p><i>Лекция №3.</i> Основные методы сжатия информации – коды Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпел-Зива. Средняя длина кода. Примеры кодирования с помощью кодов Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпел-Зива.</p> <p><i>Лекция №4.</i> Проблема восстановления информации – биты четности, расстояние Хэмминга и коды Хэмминга, коды Рида-Соломона. Проблема криптографической защиты информации. Методы шифровки данных. Система PGP, технология электронной подписи.</p>	Т
2	<b>Методы теоретической информатики</b>	<p><i>Лекция №5.</i> Системы счисления. Математические операции в различных системах счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ и их особенности. Примеры решения задач на системы счисления.</p> <p><i>Лекция №6.</i> Представление информации в ЭВМ – текстовой, графической, мультимедийной. Представление чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный код. Числа с плавающей и фиксированной запятой. Мантисса и порядок числа. Нормализованный код.</p> <p><i>Лекция №7.</i> Моделирование как основной метод научного познания. Понятие модели, различные виды моделей, классификация моделей. Понятие об автоматах. Дискретный характер ЭВМ.</p> <p><i>Лекция №8.</i> Кибернетика как наука об управлении и управляющих системах. Системы автоматического управления. Основные задачи искусственного интеллекта. Понятие о методах представления знаний.</p>	Т
3	<b>Основы теории алгоритмизации</b>	<p><i>Лекция №9.</i> Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Принцип потенциальной осуществимости. Запись алгоритмов. Основные свойства алгоритмов. Классификация алгоритмов. Способы представления алгоритмов. Рекурсия и итерация. Понятие о типах данных. Принципы программирования.</p> <p><i>Лекция №10.</i> Сложность алгоритма, оценка сложности алгоритма. Понятие о полиномиальных и реально выполнимых алгоритмах. Примеры полиномиальных алгоритмов. Класс NP – алгоритмов. Методы построения эффективных алгоритмов: итерационные формулы, метод бинарных деревьев и их балансировки, рекурсивные алгоритмы, динамическое программирование. Основные методы эффективного представления данных – основные модели данных, динамические структуры данных.</p> <p><i>Лекция №11.</i> Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Понятие жадного алгоритма. Алгоритмы Прима и Краскала. Алгоритмы Дейкстры и Флойда. Примеры решения задач.</p> <p><i>Лекция №12.</i> Задача Форда-Фалкерсона о потоках в сетях. Примеры решения задач. Матроиды. Основные свойства матроидов, теорема Радо-Эдмондса.</p>	Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа, Э – эссе, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.



### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<b>Основы теории информации</b>	<p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №1. (2 часа)</b></p> <p><b>Тема</b> Основы теории кодирования. Измерение информации в сообщениях. Подсчет количества информации. Вычисление объема графической, текстовой, звуковой информации в ЭВМ.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Решение задач на определение количества информации с помощью алфавитного подхода.</li> <li>3. Решение задач на определение количества информации с помощью вероятностного подхода.</li> <li>4. Решение задач на определение объема текстовой информации в ЭВМ.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №2. (2 часа)</b></p> <p><b>Тема</b> Основы теории кодирования. Восстановление информации и избыточное кодирование. Биты четности, коды Хэмминга. Вычисление объема графической, текстовой, звуковой информации в ЭВМ.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Решение задач на определение объема графической информации в ЭВМ.</li> <li>3. Решение задач на определение объема звуковой информации в ЭВМ.</li> <li>4. Решение задач на определение дистанции Хемминга.</li> <li>5. Решение задач на восстановление информации с помощью кодов Хемминга.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №3. (2 часа)</b></p> <p><b>Тема</b> Основы теории кодирования. Оптимальное кодирование. Алгоритмы сжатия информации. Коды Фано, Хаффмана.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Решение задач на построение равномерного кода для сообщения.</li> <li>3. Кодирование сообщений методом Шеннона-Фано.</li> <li>4. Кодирование сообщений методом Хаффмана.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №4. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Основы теории кодирования. Оптимальное кодирование. Алгоритмы сжатия информации. Коды Лемпела-Зива.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Сжатие сообщений методом Лемпела-Зива.</li> <li>3. Восстановление информации, сжатой методом Лемпела-Зива.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №4. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Криптографическое кодирование.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Провести анализ домашней работы по теме «Основы теории кодирования».</li> <li>3. Примеры криптографического кодирования и декодирования.</li> </ol>	ППР, ДЗ
2	<b>Методы теоретической информатики</b>	<p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №5. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Перевод чисел.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Метод деления и умножения при переводе чисел из 10-й в другие системы счисления.</li> <li>3. Перевод чисел из других систем счисления в 10-ю.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №5. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Системы счисления. Особенности использования систем счисления с основанием 2, 7, 16.</p> <p><i>План работы:</i></p>	ППР, ДЗ

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Метод вычитания перевода в 2-ю систему</li> <li>3.Выполнение перевода чисел в системах с основанием 2,8,16.</li> </ol> <p>Методы триад и тетрад.</p> <p><b>Практическое занятие №6. (2 часа)</b></p> <p><b>Тема</b> Системы счисления. Сложение, вычитание, умножение чисел в различных системах счисления.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Выполнение операций сложения, вычитания над числами в двоичной системе счисления.</li> <li>3. Выполнение операций умножения и деления над числами в восьмеричной системах счисления.</li> <li>4. Выполнение операций сложения, вычитания, умножения и деления над числами в шестнадцатеричной системе счисления.</li> </ol> <p><b>Практическое занятие №7. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Системы счисления. Сложение, вычитание, умножение чисел в различных системах счисления.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Таблицы сложения и умножения в различных системах счисления.</li> <li>2. Выполнение операций сложения, вычитания, умножения и деления над числами в различных системах счисления.</li> </ol> <p><b>Практическое занятие №7. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Представление чисел в памяти ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный коды. Двоично-десятичный код.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Представление чисел с помощью двоично-десятичных кодов.</li> <li>3. Представление целых чисел в памяти ЭВМ – построение прямого, обратного и дополнительного кодов числа.</li> <li>4. Определение исходного числа по его дополнительному коду.</li> </ol> <p><b>Практическое занятие №8. (2 часа)</b></p> <p><b>Тема</b> Представление чисел в памяти ЭВМ. Нормализованный код.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Представление вещественных чисел в нормализованном коде.</li> <li>3. Получение исходного числа по его нормализованному представлению.</li> <li>4. Анализ домашней работы по теме «Системы счисления. Представление чисел в памяти ЭВМ».</li> </ol>	
3	<p><b>Основы теории алгоритмизации</b></p>	<p><b>Практическое занятие №9. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Алгоритмизация задач. Запись алгоритмов. Структурные схемы алгоритмов. Разветвляющиеся алгоритмы.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Составление блок-схем алгоритмов решения простых задач.</li> <li>3. Составление блок-схем алгоритмов с разветвлениями.</li> </ol> <p><b>Практическое занятие №9. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Алгоритмизация задач. Структурные схемы алгоритмов. Циклы. Итерационные и рекурсивные алгоритмы.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Итерационные алгоритмы. Составление блок-схем алгоритмов решения прикладных задач.</li> <li>3. Решение задач с помощью рекурсивных алгоритмов. Составление блок-схем алгоритмов.</li> </ol> <p><b>Практическое занятие №10. (2 часа)</b></p> <p><b>Тема</b> Алгоритмизация задач. Массивы. Предопределенные алгоритмы. Алгоритмы сортировки и поиска. Оценки сложности алгоритмов.</p> <p><i>План работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</li> <li>2. Массивы и их обработка. Предопределенные алгоритмы. Составление блок-схем алгоритмов решения задач.</li> </ol>	<p>ППР, ДЗ</p>

	<p>3. Алгоритмы сортировки и поиска. Оценка сложности алгоритмов решения задач.</p> <p>4. Анализ домашней работы по теме «Алгоритмизация».</p> <p><b>Практическое занятие №11. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Жадные алгоритмы на графах. Задача Прима-Краскала.</p> <p><i>План работы:</i></p> <p>1. Проработать теоретическое введение по теме «Жадные алгоритмы на графах. Задача Прима-Краскала».</p> <p>2. Решение задач на нахождение остовного дерева графа алгоритмом Прима.</p> <p>3. Решение задач на нахождение остовного дерева графа алгоритмом Краскала.</p> <p><b>Практическое занятие №11. (1 час)</b></p> <p><b>Тема</b> Жадные алгоритмы на графах. Задача Дейкстры.</p> <p><i>План работы:</i></p> <p>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</p> <p>2. Решение задач на нахождение кратчайшего пути в графе алгоритмом Дейкстры.</p> <p><b>Практическое занятие №12. (2 часа)</b></p> <p><b>Тема</b> Алгоритмы оптимизации на графах. Поток в сетях. Задача Форда-Фалкерсона.</p> <p><i>План работы:</i></p> <p>1. Проработать теоретическое введение по данной теме.</p> <p>2. Решение задач на нахождение максимального потока в сети методом обратного планирования - задача Форда-Фалкерсона.</p> <p>3. Решение задач на нахождение максимального потока в сети методом жадного алгоритма.</p> <p>4. Анализ домашней работы по теме «Алгоритмы оптимизации на графах».</p>	
--	--	--

Примечание: ППР – письменная проверочная работа, Т – тестирование, ДЗ – домашнее задание.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	<p>1. Стариченко, Б.Е. Теоретические основы информатики : учебник / Б.Е. Стариченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 400 с. — ISBN 978-5-9912-0462-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111107">https://e.lanbook.com/book/111107</a></p> <p>2. Кожухов, С.Ф. Сборник задач по дискретной математике : учебное пособие / С.Ф. Кожухов, П.И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2588-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102606">https://e.lanbook.com/book/102606</a></p> <p>3. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем / В.К. Душин. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2018. — 348 с. : ил. Режим доступа: — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573118">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573118</a> — Текст : электронный.</p> <p>4. Котенко, В.В. Теория информации / В.В. Котенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство ЮФУ, 2018. — 240 с. ил. — Режим доступа: — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095</a> — Текст : электронный.</p> <p>5. Умняшкин, С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов / С.В. Умняшкин. — 4-е изд., исправ. — Москва : Техносфера, 2021. — 550 с. : ил. — (Мир цифровой обработки). — Режим доступа: — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701615">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701615</a> — Текст : электронный.</p> <p>6. Дроздов, С.Н. Структуры и алгоритмы обработки данных / С.Н. Дроздов ;</p>

		Министерство образования и науки РФ, ЮФУ, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство ЮФУ, 2016. – 228 с. : схем., ил. – Режим доступа: – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493032">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493032</a> – Текст : электронный.
2	Подготовка к выполнению домашних заданий	<p>1. Стариченко, Б.Е. Теоретические основы информатики : учебник / Б.Е. Стариченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 400 с. — ISBN 978-5-9912-0462-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111107">https://e.lanbook.com/book/111107</a></p> <p>2. Кожухов, С.Ф. Сборник задач по дискретной математике : учебное пособие / С.Ф. Кожухов, П.И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2588-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102606">https://e.lanbook.com/book/102606</a></p> <p>3. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем / В.К. Душин. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2018. — 348 с. : ил. Режим доступа: – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573118">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573118</a> – Текст : электронный.</p> <p>4. Котенко, В.В. Теория информации / В.В. Котенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство ЮФУ, 2018. – 240 с. ил. – Режим доступа:.. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095</a> – Текст : электронный.</p> <p>5. Умняшкин, С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов / С.В. Умняшкин. – 4-е изд., исправ. – Москва : Техносфера, 2021. – 550 с. : ил. – (Мир цифровой обработки). – Режим доступа:– URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701615">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701615</a> – Текст : электронный.</p> <p>6. Дроздов, С.Н. Структуры и алгоритмы обработки данных / С.Н. Дроздов ; Министерство образования и науки РФ, ЮФУ, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство ЮФУ, 2016. – 228 с. : схем., ил. – Режим доступа: – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493032">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493032</a> – Текст : электронный.</p>
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>1. Стариченко, Б.Е. Теоретические основы информатики : учебник / Б.Е. Стариченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 400 с. — ISBN 978-5-9912-0462-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111107">https://e.lanbook.com/book/111107</a></p> <p>2. Кожухов, С.Ф. Сборник задач по дискретной математике : учебное пособие / С.Ф. Кожухов, П.И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2588-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102606">https://e.lanbook.com/book/102606</a></p> <p>3. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем / В.К. Душин. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2018. — 348 с. : ил. Режим доступа: – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573118">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573118</a> – Текст : электронный.</p> <p>4. Котенко, В.В. Теория информации / В.В. Котенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство ЮФУ, 2018. – 240 с. ил. – Режим доступа:.. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095</a> – Текст : электронный.</p> <p>5. Умняшкин, С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов / С.В. Умняшкин. – 4-е изд., исправ. – Москва : Техносфера, 2021. – 550 с. : ил. – (Мир цифровой обработки). – Режим доступа:– URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701615">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701615</a> – Текст : электронный.</p> <p>6. Дроздов, С.Н. Структуры и алгоритмы обработки данных / С.Н. Дроздов ; Министерство образования и науки РФ, ЮФУ, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство ЮФУ, 2016. – 228 с. : схем., ил. – Режим доступа: – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493032">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493032</a> – Текст : электронный.</p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

#### 3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	<b>Основы теории информации</b>	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Лекции с проблемным изложением. Эвристическая беседа. Использование средств мультимедиа.	6+2*
2	<b>Методы теоретической информатики</b>	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Лекции с проблемным изложением. Эвристическая беседа. Использование средств мультимедиа.	5+3*
3	<b>Основы теории алгоритмизации</b>	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Лекции с проблемным изложением. Эвристическая беседа. Использование средств мультимедиа.	5+3*
Итого по курсу			24
в том числе интерактивное обучение*			8*

Аудиовизуальная технология – основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации.

### 3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	<b>Основы теории информации</b>	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Использование средств мультимедиа. Работа в малых группах.	6+2*
2	<b>Методы теоретической информатики</b>	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Использование средств мультимедиа. Работа в малых группах.	5+3*
3	<b>Основы теории алгоритмизации</b>	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Использование средств мультимедиа. Работа в малых группах.	5+3*
Итого по курсу			24
в том числе интерактивное обучение*			8*

### 4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математическая логика». Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в формах вопросов устного опроса (У), тестовых заданий (Т), заданий для практической работы (П) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену (Э). Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### 4.1 Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	<b>Основы теории информации</b>	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	Экзамен
2	<b>Методы теоретической информатики</b>	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	Экзамен
3	<b>Основы теории алгоритмизации</b>	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	Экзамен

#### 4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Продвинутый уровень – полная сформированность и устойчивость всех компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Базовый уровень – прочная сформированность и устойчивость компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Пороговый уровень – достаточная (фрагментарная) сформированность компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	оценка		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Знает - сформированы необходимые знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы прочные и глубокие знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы полные, глубокие и систематические знания по каждой компетенции.
	Умеет - достигнут приемлемый уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут достаточный уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут высокий уровень умений при-менять полученные знания на практике
	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.	Владеет - продемонстрировано владение широким спектром навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности

#### 4.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

##### Примерные вопросы для устного опроса

1. Какое место занимает информатики в системе наук?
2. Перечислите основные виды информации.

3. Сравните непрерывную и дискретную информацию.
4. Укажите единицы измерения информации.
5. Перечислите 3 подхода к определению количества информации.
6. Перечислите теоремы Шеннона теории кодирования.
7. Поясните алгоритм построения кода Шеннона-Фано.
8. Поясните алгоритм построения кода Хаффмана.
9. Поясните алгоритм построения кода Лемпел-Зива.
10. Перечислите методы восстановления информации.
11. Что такое бит четности?
12. Что такое расстояние Хэмминга?
13. Что такое код Хэмминга?
14. Поясните понятие системы счисления.
15. Поясните позиционные и непозиционные системы счисления.
16. Приведите пример представления чисел в различных системах счисления.
17. Приведите пример преобразования чисел в различных системах счисления.
18. Какие системы счисления, используемые в ЭВМ?.
19. Какие особенности систем счисления с основанием 2,8,16?
20. Как преобразовать число из десятичной системы счисления в двоичную?
21. Поясните представление в ЭВМ текстовой информации.
22. Поясните представление в ЭВМ графической информации.
23. Поясните представление в ЭВМ мультимедиа информации.
24. Что такое нормализованный код?
25. Перечислите основные свойства алгоритмов.
26. Перечислите формы записи алгоритмов.
27. Перечислите блоки описания алгоритмов.
28. Приведите пример полиномиального алгоритма.
29. Приведите пример задач НП.
30. Перечислите основные модели данных.
31. Дайте понятие модели.
32. Дайте понятие автомата.
33. Дайте понятие жадного алгоритма.
34. Дайте понятие матрицы.
35. Поясните алгоритмы Прима и Краскала.
36. Поясните алгоритмы Дейкстры и Флойда.
37. Поясните алгоритмы решения задачи о максимальном потоке.
38. Поясните понятие кибернетика и система управления.

### **Примерные тестовые задания для текущей аттестации**

#### *Тестовые задания раздел №1*

1. Информатика – это наука
  - 1) об информации;
  - 2) об информации и её свойствах;
  - 3) о способах получения, преобразования, хранения, передачи и использования информации;
  - 4) о внедрении компьютерной техники и информационных технологий в различные сферы производства, общественной и личной жизни людей.
2. При кодировании текстовой информации в кодах ASCII двоичный код каждого символа в памяти ПК занимает
  - 1) 1 байт
  - 2) 1 бит
  - 3) 8 байт
  - 4) 2 бита
3. Перевод записи информации из одного вида в другой называется
  - 1) кодированием
  - 2) декодированием
  - 3) расшифровкой
  - 4) обратимым кодированием
4. Сжатие графического изображения с потерей информации характерно для метода
  - 1) Лемпел-Зива



- 2) Хэмминга
  - 3) MPEG
  - 4) JPEG
5. Для восстановления информации используется код
- 1) Хэмминга
  - 2) нормализованный
  - 3) Хаффмана
  - 4) двоично-десятичный
6. Код, содержащий псевдографику обозначается...
- 1) ASCII
  - 2) ANSI
  - 3) Unicod
  - 4) trueType
7. Код, стандартный для операционной системы Windows называется...
- 1) ASCII
  - 2) ANSI
  - 3) Unicod
  - 4) TrueType
8. Код, содержащий кодovou таблицу более тысячи знаков называют...
- 1) ASCII
  - 2) ANSI
  - 3) Unicod
  - 4) TrueType
9. Термин, который обозначает не кодovou таблицу, а шрифт это ...
- 1) ASCII
  - 2) ANSI
  - 3) Unicod
  - 4) TrueType
10. Определяет объем информации при равновероятных вариантах
- 1) Формула Шеннона
  - 2) Формула Котельникова
  - 3) Формула Хартли
  - 4) Формула Горнера
11. Использует вероятности событий при вычислении объема информации
- 1) Формула Шеннона
  - 2) Формула Котельникова
  - 3) Формула Хартли
  - 4) Формула Горнера
12. Какая из теорем определяет спектр дискретной информации?
- 1) Теорема Шеннона
  - 2) Теорема Котельникова
  - 3) Теорема Радо-Эдомса
  - 4) Теорема Форда-Фалкерсона
13. Какая из величин наибольшая?
- 1) 1 терабайт
  - 2) 1 гигабайт
  - 3) 1 мегабайт
  - 4) 1100 килобайт
14. В каком методе сжатия информации используются триплеты (a, b, c)?
- 1) метод Лепел-Зива
  - 2) метод Хэмминга
  - 3) метод Хаффмена
  - 4) метод JPEG
15. В каком методе информация не сжимается а даже увеличивает свой объем?
- 1) метод Лепел-Зива
  - 2) метод Хэмминга
  - 3) метод Хаффмена
  - 4) метод JPEG
16. Какая из систем служит для преобразования кода программ?
- 1) Редактор
  - 2) Драйвер
  - 3) Утилита
  - 4) Транслятор
17. Какая из систем служит для набора текста программ?
- 1) Транслятор
  - 2) Редактор
  - 3) Драйвер

- 4) Утилита
- 18.Какая из систем служит для связи с внешним устройством?
  - 1) Утилита
  - 2) Драйвер
  - 3) Транслятор
  - 4) Редактор
- 19.К какому классу языков относится язык Лисп?
  - 1) Процедурные
  - 2) Реляционные
  - 3) Функциональные
  - 4) Объектно-Ориентированные
  - 5) машинно-ориентированные
- 20.К какому классу языков относится язык C++?
  - 1) Процедурные
  - 2) Реляционные
  - 3) Функциональные
  - 4) Объектно-Ориентированные
  - 5) машинно-ориентированные
- 21.К какому классу языков относится язык Ассемблера?
  - 1) Процедурные
  - 2) Реляционные
  - 3) Функциональные
  - 4) Объектно-Ориентированные
  - 5) машинно-ориентированные
- 22.Какой из терминов относится к методу моделирования звука?
  - 1) JPEG
  - 2) волновая таблица
  - 3) MPEG
  - 4) фрактал
- 23.В каком методе сжатия определяется частота появления информации?
  - 1) метод Лепел-Зива
  - 2) метод Хэмминга
  - 3) метод Хафмена
  - 4) метод JPEG
- 24.В каком методе используют неравномерный код?
  - 1) метод Лепел-Зива
  - 2) метод Хэмминга
  - 3) метод Хафмена
  - 4) метод JPEG
- 25.Какой из терминов относится к методу контроля ошибок?
  - 1) бит четности
  - 2) циклическое ребро
  - 3) пиксел
  - 4) ключ
- 26.Какой из терминов относится к криптографии?
  - 1) бит четности
  - 2) циклическое ребро
  - 3) пиксел
  - 4) ключ
- 27.Какая из величин наибольшая?
  - 1) 10 бит
  - 2) 1001 байт
  - 3) 1 байт
  - 4) 1 килобайт
- 28.Какой из терминов относится к методу запоминания «разности» изображений?
  - 1) JPEG
  - 2) волновая таблица
  - 3) MPEG
  - 4) фрактал
- 29.Какая из величин наименьшая?
  - 1) 1 терабайт
  - 2) 1 гигабайт
  - 3) 1 мегабайт
  - 4) 1100 килобайт
- 30.Какое из правил относится к криптографии?
  - 1) правило Киргофа
  - 2) правило избыточности

- 3) правило тетрад
- 4) правило Цезаря

## Тестовые задания раздел №2

(Указать один правильный ответ)

1. Система счисления - это
  - 1) способ представления чисел и соответствующие ему правила действия над числами
  - 2) способ записи чисел
  - 3) способ перестановки чисел
  - 4) принятый способ записи чисел и сопоставления этим записям реальных значений чисел
2. Вычислите в двоичной системе счисления  $11+101=$ 
  - 1) 111
  - 2) 1000
  - 3) 1111
  - 4) 1001
3. В позиционных системах счисления
  - 1) величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от её позиции
  - 2) величина, обозначаемая цифрой в записи числа, не зависит от её позиции
  - 3) положение цифры в записи числа определяет целую часть числа
  - 4) величина числа определяется основанием системы
4. Для получения обратного кода исходным является
  - 1) прямой код
  - 2) дополнительный код
  - 3) двоично-десятичный код
  - 4) нормализованный код
5. Укажите неверные утверждения
  - 1) Римская система счисления не является позиционной
  - 2) Метод деления служит для преобразования дробной части
  - 3) Метод умножения служит для преобразования дробной части
  - 4) Правило триад служит для 8-й системы счисления
  - 5) Правило триад служит для 16-й системы счисления
5. Укажите неверное утверждение.
  - 1) Римская система счисления не является позиционной.
  - 2) Метод умножения служит для преобразования дробной части.
  - 3) Метод деления служит для преобразования дробной части.
  - 4) Правило триад служит для 8-й системы счисления.
6. Укажите неверное утверждение.
  - 1) Римская система счисления является не позиционной.
  - 2) Метод умножения служит для преобразования целой части.
  - 3) Метод деления служит для преобразования целой части.
  - 4) Правило тетрад служит для 16-й системы счисления.
7. Укажите неверное утверждение.
  - 1) Римская система счисления не является позиционной.
  - 2) Метод умножения служит для преобразования дробной части.
  - 3) Метод деления служит для преобразования целой части.
  - 4) Правило тетрад служит для 8-й системы счисления.
8. В каком коде определяется мантисса?
  - 1) Прямой код
  - 2) Двоично-десятичный код
  - 3) Дополнительный код
  - 4) Нормальный код
9. В каком коде выделяется для каждой цифры тетрада?
  - 1) Прямой код
  - 2) Двоично-десятичный код
  - 3) Дополнительный код
  - 4) Нормальный код
10. В каком коде необходимо прибавить 1 в окончательный результат?
  - 1) Прямой код
  - 2) Двоично-десятичный код
  - 3) Дополнительный код
  - 4) Нормальный код
11. Какой из кодов является исходным для получения обратного кода?
  - 1) Прямой код
  - 2) Двоично-десятичный код
  - 3) Дополнительный код
  - 4) Нормальный код
12. Укажите неверное утверждение.

- 1) F это цифра 16 в 16-й системе счисления
  - 2) Правило триад действует в 8-й системе счисления
  - 3) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
  - 4) Цифра 8 отсутствует в 8-й системе счисления
13. Укажите неверное утверждение.
- 1) F это цифра 15 в 16-й системе счисления
  - 2) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
  - 3) Правило триад действует в 16-й системе счисления
  - 4) Цифра 7 отсутствует в 5-й системе счисления
14. Укажите неверное утверждение.
- 1) F это цифра в 16-й системе счисления
  - 2) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
  - 3) Правило триад действует в 8-й системе счисления
  - 4) Цифра 8 отсутствует в 9-й системе счисления
15. Какой из терминов относится к методу преобразования чисел?
- 1) матроид
  - 2) энтропия
  - 3) триада
  - 4) пропускная способность
16. Какое из выражений справедливо в 3-й системе счисления?
- 1)  $6*2=15$
  - 2)  $2*2=11$
  - 3)  $9+8=11$
  - 4)  $4*4=31$
17. Какое из правил преобразует дробную часть числа из 10-й системы в 7-ю?
- 1) правило деления
  - 2) правило умножения
  - 3) правило тетрад
  - 4) правило вычитания степеней
18. Какое из выражений справедливо в 7-й системе счисления?
- 1)  $6*2=15$
  - 2)  $2*2=11$
  - 3)  $9+8=11$
  - 4)  $4*4=31$
19. Какое из выражений справедливо в 5-й системе счисления?
- 1)  $6*2=15$
  - 2)  $2*2=11$
  - 3)  $9+8=11$
  - 4)  $4*4=31$
20. Какое из выражений справедливо в 16-й системе счисления?
- 1)  $6*2=15$
  - 2)  $2*2=11$
  - 3)  $9+8=11$
  - 4)  $4*4=31$
21. Имитационное моделирование это...
- 1) моделирование с использованием случайных процессов и явлений
  - 2) моделирование специальных экспериментов для создания моделей, когда трудно или невозможно описать связь между входными и выходными параметрами
  - 3) моделирование систем, имеющих случайные параметры или процессы
  - 4) анализ физических, экономических, биологических, химических закономерностей которые влияют на поведение объекта
  - 5) моделирование с помощью аналоговых и гибридных систем
22. Алгоритм, разработанный для теории доказательств
- 1) Генетический алгоритм
  - 2) Экстра алгоритм
  - 3) Адаптивный алгоритм
  - 4) Нормальный алгоритм
23. Какое из правил преобразует целую часть числа из 10-й системы в 7-ю?
- 1) правило деления
  - 2) правило умножения
  - 3) правило тетрад
  - 4) правило вычитания степеней
24. Какое из правил используется для преобразования из 16-й системы в 2-ю?
- 1) правило деления
  - 2) правило умножения
  - 3) правило тетрад
  - 4) правило вычитания степеней

25. Какое из правил используют только для преобразования из 10-й системы в 2-ю?
- 1) правило деления
  - 2) правило умножения
  - 3) правило тетрад
  - 4) правило вычитания степеней
26. Какое из выражений не справедливо в 16-й системе счисления?
- 1)  $6+2=8$
  - 2)  $2*5=10$
  - 3)  $9+8=11$
  - 4)  $4*4=31$
27. Сколько единиц в двоичной записи числа 173?
- 1) 7
  - 2) 6
  - 3) 5
  - 4) 4
28. Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа (-78)?
- 1) 3
  - 2) 5
  - 3) 4
  - 4) 6
29. Стохастическое моделирование это...
- 1) моделирование с использованием случайных процессов и явлений
  - 2) моделирование специальных экспериментов для создания моделей, когда трудно или невозможно описать связь между входными и выходными параметрами
  - 3) моделирование систем, имеющих случайные параметры или процессы
  - 4) анализ физических, экономических, биологических, химических закономерностей которые влияют на поведение объекта
  - 5) моделирование с помощью аналоговых и гибридных систем
30. По типу структур баз знаний ЭС можно разделить ...
- 1) на продукционно-фреймовые, логические и т.д.
  - 2) на системы управления, системы принятия решений и т.д.
  - 3) на экономические, юридические и т.д.
  - 4) на решающие задачи кластеризации и классификации

### Тестовые задания раздел №3

*(Указать один правильный ответ)*

1. Какие из перечисленных свойств алгоритма являются основными (несколько вариантов)
  - 1) дискретность
  - 2) результативность
  - 3) детерминированность
  - 4) массовость
  - 5) рекурсивность
2. Адаптивный алгоритм
  - 1) обрабатывает некоторую совокупность возможных исходных данных и получает результата
  - 2) проверяет выполнение определенных условий
  - 3) обладает способностью настраиваться на решаемую задачу
  - 4) использует случайные данные, результат его так же в каком-то смысле случайный
3. Простому поиску в массиве соответствует сложность алгоритма...
  - 1) нелинейная полиномиальная
  - 2) линейная
  - 3) NP
  - 4) логарифмическая
  - 5) экспоненциального роста
4. Изучением систем управления занимается ...
  - 1) кибернетика
  - 2) моделирование
  - 3) теория автоматов
  - 4) теория алгоритмов
  - 5) теория кодирования
5. В каких задачах находят остовное дерево минимальной длины?
  - 1) Прима
  - 2) Дейкстры
  - 3) Форда-Фалкерсона
  - 4) Краскала
6. Какая из формулировок относится к конечности алгоритма?
  - 1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат.

- 2) Алгоритм - последовательность отдельных операций.  
 3) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций.  
 4) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.
- 7.Какая из формулировок относится к дискретности алгоритма?  
 1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат.  
 2) Алгоритм - последовательность отдельных операций.  
 3) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций.  
 4) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.
- 8.Какая из формулировок относится к детерминированности алгоритма?  
 1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат.  
 2) Алгоритм - последовательность отдельных операций.  
 3) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций.  
 4) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.
- 9.Какая из формулировок относится к массовости алгоритма?  
 1) Алгоритм должен всегда давать какой-то результат.  
 2) Алгоритм - последовательность отдельных операций.  
 3) Алгоритм не содержит неоднозначных инструкций.  
 4) Алгоритм должен применяться к классу однотипных задач.
- 10.Какая из формулировок относится к логическому алгоритму?  
 1) Алгоритм использует случайные значения величин  
 2) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу  
 3) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий  
 4) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса
- 11.Какая из формулировок относится к адаптивному алгоритму?  
 1) Алгоритм использует случайные значения величин  
 2) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу  
 3) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий  
 4) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса
- 12.Какая из формулировок относится к вероятностному алгоритму?  
 1) Алгоритм использует случайные значения величин  
 2) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу  
 3) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий  
 4) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса
- 13.Какая из формулировок относится к моделирующему алгоритму?  
 1) Алгоритм использует случайные значения величин  
 2) Алгоритм обладает свойством настройки на задачу  
 3) Алгоритм проверяет выполнение определенных условий  
 4) Алгоритм описывает поведение изучаемого процесса
- 14.Динамическая структура, изменяющаяся только по закону LIFO это ...  
 1) Очередь  
 2) Стек  
 3) Список  
 4) Массив
- 15.Динамическая структура, изменяющаяся только по закону FIFO это ...  
 1) Очередь  
 2) Стек  
 3) Список  
 4) Массив
- 16.Динамическая структура, допускающая произвольную вставку это ...  
 1) Очередь  
 2) Стек  
 3) Список  
 4) Массив
- 17.Среди указанных структур статической является только ...  
 1) Очередь  
 2) Стек  
 3) Список  
 4) Массив
- 18.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри ромба?  
 1)  $A > 2$   
 2)  $N = N + 1$   
 3)  $N = 1, 10$   
 4) начало
- 19.Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри шестиугольника?  
 1)  $A > 2$   
 2)  $N = N + 1$   
 3)  $N = 1, 10$

- 4) начало
20. Какое из выражений дается в блок-схеме алгоритма внутри прямоугольника?
- 1)  $A > 2$
  - 2)  $N = N + 1$
  - 3)  $N = 1, 10$
  - 4) начало
21. Какая из скоростей роста определяет все реально выполнимые алгоритмы?
- 1) полиномиальная
  - 2) линейная
  - 3) логарифмическая
  - 4) факториальная
22. Какая из скоростей роста характерна для бинарного поиска в массиве?
- 1) квадратичная
  - 2) линейная
  - 3) логарифмическая
  - 4) неполиномиальная
23. Какая из фигур на блок-схеме обозначает вывод данных?
- 1) ромб
  - 2) прямоугольник с 2-мя черточками
  - 3) параллелограмм
  - 4) шестиугольник
24. Какая из фигур на блок-схеме обозначает цикл с известным числом повторений?
- 1) круг
  - 2) прямоугольник
  - 3) овал
  - 4) шестиугольник
25. В каком методе определяются кратчайшие пути между вершинами?
- 1) метод балансировки
  - 2) метод Дейкстры
  - 3) метод Краскала
  - 4) метод динамического программирования
26. Какой из вариантов методов используют в задаче Дейкстры?
- 1) метод последовательного перехода к оптимальному значению
  - 2) метод Флойда-Уоршелла
  - 3) метод Прима
  - 4) метод «разделяй и властвуй» деления задачи на две
27. Какое из правил относится к определению потока в сети?
- 1) правило Киргофа
  - 2) правило избыточности
  - 3) правило тетрад
  - 4) правило Цезаря
28. Какой термин в формулировке задачи Форда-Фалкерсона не используется?
- 1) Простое сечение
  - 2) Насыщенное ребро
  - 3) Насыщенное сечение
  - 4) Матрица смежности
29. Какой из методов сортировки связан с рекурсией?
- 1) метод дихотомии
  - 2) метод Хоара
  - 3) бинарный метод
  - 4) метод пузырька
30. Какой из методов служит для быстрого поиска?
- 1) метод дихотомии
  - 2) метод Хоара
  - 3) бинарный метод
  - 4) метод пузырька
31. Какой из алгоритмов добавляет наименьшие ребра в граф?
- 1) алгоритм Прима
  - 2) алгоритм Дейкстры
  - 3) алгоритм Краскала
  - 4) алгоритм Хафмена
  - 5) алгоритм Хоара
32. Какой из алгоритмов строит только бинарные деревья?
- 1) алгоритм Прима
  - 2) алгоритм Дейкстры
  - 3) алгоритм Краскала
  - 4) алгоритм Хафмена

- 5) алгоритм Хоара  
 33.Какая величина определяется в теореме Форда-Фалкерсона?  
 1) максимальный поток  
 2) цикл по всем вершинам  
 3) цикл по всем ребрам  
 4) трансверсаль

### Примерные задания для практической работы студентов

#### Примерные задания для первого раздела

№	Условие задания												
1.	<p>Определить количество информации, приходящейся на символ системы (энтропию системы), состояние которой описывается случайной величиной <math>X</math> с рядом распределения</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th><math>X</math></th> <th><math>X_1</math></th> <th><math>X_2</math></th> <th><math>X_3</math></th> <th><math>X_4</math></th> <th><math>X_5</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P_i</math></td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,47</td> <td>0,47</td> </tr> </tbody> </table>	$X$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$P_i$	0,02	0,02	0,02	0,47	0,47
$X$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$								
$P_i$	0,02	0,02	0,02	0,47	0,47								
2.	Битовая глубина равна 32, видеопамять делится на две страницы, разрешающая способность дисплея – $800 \times 600$ . Вычислить объем видеопамяти.												
3.	Дан код Хемминга (представить в двоичной форме с 6 битами): А – 0; М – 15; Л – 19; К – 28; О – 38; Р – 41; В – 53; Ь – 58. Расшифруйте сообщение: 0111110001010100111110010001011110111110.												
4.	Разархивировать сообщение, сжатое методом Лемпела-Зива 0100101(4,3,0)(8,7)(10,8,1)												
5.	Сжать сообщение методом Лемпела-Зива: 1111100001110011110001111												
6.	Пусть алфавит А содержит 6 букв, вероятности которых равны 0,4; 0,2; 0,2; 0,1; 0,05 и 0,05. Произведите кодирование кодом Шеннона-Фано и проверьте код на оптимальность.												
7.	Дана совокупность символов $x_1, x_2, x_3, x_4$ со следующей статистикой соответственно: 0,28; 0,14; 0,48; 0,10. Закодируйте символы по методу Хаффмана и проверьте код на оптимальность												

#### Примерные задания для второго раздела

№	Условие задания
1.	Переведите в двоичную систему число $149,38_{10}$ .
2.	Перевести в десятичную систему счисления следующее число $5361_7$
3.	Перевести в 16-ую и 8-ую систему счисления 2-ое число: $10111001,101100111$
4.	Найти произведение следующих чисел: $1011101_2$ и $11011_2$
5.	Найдите сумму и разность пары чисел $41,4_{16}$ и $3C,D_{16}$
6.	Перевести десятичное число в двоично-десятичную систему: $-567,75$
7.	Записать десятичное число, если известен его дополнительный код $1111100110101110$
8.	Выполнить сложение пары чисел в дополнительных кодах: $354$ и $-233$
9.	Записать код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Single: $-27.375$

#### Примерные задания для третьего раздела

№	Условие задания
1.	Составить блок-схему решения задачи: Записать подряд в массив $A(N)$ элементы заданного массива $B(2N)$ , стоящие на чётных местах, а элементы, стоящие на нечётных местах, записать в массив $C(N)$ .
2.	Найдите остовное дерево графа с ребрами $AB=6, AV=11, AM=4, BG=12, BK=10, BM=8, VM=5,$



	ВД=9, ГМ=7, ГА=13, ДМ=4, КМ=7 алгоритмом Прима.
3.	Найдите остовное дерево графа с ребрами АБ=6, АВ=11, АМ=4, БГ=12, БК=10, БМ=8, ВМ=5, ВД=9, ГМ=7, ГА=13, ДМ=4, КМ=7 алгоритмом Краскала.
4.	Известны длины ребер графа: АБ=7, АД=12, АМ=5, БГ=11, БК=9, БМ=7, ВМ=6, ВД=10, ГМ=6, ГК=12, ДМ=5, КМ=6, АК=6. Найти кратчайшее расстояние от вершины Г до всех остальных и восстановить путь от Г до всех вершин графа.
5.	Определите кратчайшее расстояние между входом и выходом сети П методом Дейкстры, если А – вход, М – выход (варианты графов сети прилагаются)
6.	Определите максимальный поток через сеть П методом обратного планирования, если А – вход, М – выход (варианты графов сети прилагаются)

#### 4.4 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

##### *Примерные вопросы на экзамен*

1. Информатика как наука и вид практической деятельности. Место информатики в системе наук.
2. Информация, основные виды информации. Непрерывная и дискретная информация.
3. Количество информации. Единицы измерения информации. Кодирование информации.
4. Теория кодирования. 3 подхода к определению количества информации.
5. Теория кодирования. Оптимальное кодирование. Теоремы Шеннона.
6. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Коды Шеннона-Фано.
7. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Коды Хаффмана.
8. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Кодирование методом Лемпел-Зива.
9. Теория кодирования. Методы восстановления информации. Биты четности и дублирование информации.
10. Теория кодирования. Методы восстановления информации. Расстояние Хэмминга. Коды Хэмминга.
11. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры. Представление чисел в различных системах счисления.
12. Системы счисления. Преобразование чисел в различных системах счисления.
13. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Особенности систем счисления с основанием 2,8,16.
14. Системы счисления. Методы преобразования чисел из десятичной системы счисления в двоичную.
15. Математические операции в различных системах счисления. Примеры.
16. Представление информации в ЭВМ. Текстовая и графическая информация.
17. Представление информации в ЭВМ. Графическая и мультимедиа информация.
18. Представление чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный код.
19. Представление чисел в ЭВМ. Числа с фиксированной и плавающей запятой, нормализованный код.

20. Понятие алгоритма. Принцип потенциальной осуществимости. Основные свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
21. Классификация алгоритмов. Понятие исполнителя алгоритмов. Блок-схемы описания алгоритмов.
22. Принципы программирования. Методы разработки и анализа алгоритмов
23. Сложность алгоритмов. Варианты оценки сложности. Асимптотическая сложность алгоритма.
24. Реально выполнимые алгоритмы. Полиномиальные алгоритмы. Совпадение классов полиномиальных и реально выполнимых алгоритмов. Примеры полиномиальных алгоритмов.
25. Не полиномиальные алгоритмы. Примеры задач НП. Замкнутость класса задач НП. Понятие неразрешимой задачи. Экстраалгоритм.
26. Основные методы разработки эффективных алгоритмов: итерационные формулы, рекурсивные алгоритмы, метод балансировки дерева, динамическое программирование
27. Основные методы эффективного представления данных – основные модели данных.
28. Основные методы эффективного представления данных - динамические структуры данных.
29. Моделирование как основной метод научного познания. Понятие модели, классификация моделей.
30. Понятие автомата. Дискретный характер ЭВМ.
31. Понятие жадного алгоритма. Матроиды и их свойства.
32. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Алгоритмы Прима и Краскала.
33. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Алгоритмы Дейкстры и Флойда.
34. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Задача Форда-Фалкерсона о потоках в сетях. Алгоритмы решения задачи о максимальном потоке
35. Понятие о кибернетике. Система управления и ее реализация. Обратная связь в системе управления. Системы прогноза.

## **5 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1 Учебная литература**

1. Стариченко, Б.Е. Теоретические основы информатики : учебник / Б.Е. Стариченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 400 с. — ISBN 978-5-9912-0462-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111107>
2. Кожухов, С.Ф. Сборник задач по дискретной математике : учебное пособие / С.Ф. Кожухов, П.И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2588-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102606>
3. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем / В.К. Душин. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2018. — 348 с. : ил. Режим доступа: — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573118> — Текст : электронный.
4. Котенко, В.В. Теория информации / В.В. Котенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство ЮФУ, 2018. — 240 с. ил. — Режим доступа: . — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561095> — Текст : электронный.

5. Умняшкин, С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов / С.В. Умняшкин. – 4-е изд., исправ. – Москва : Техносфера, 2021. – 550 с. : ил. – (Мир цифровой обработки). – Режим доступа:– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701615> – Текст : электронный.

6. Дроздов, С.Н. Структуры и алгоритмы обработки данных / С.Н. Дроздов ; Министерство образования и науки РФ, ЮФУ, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство ЮФУ, 2016. – 228 с. : схем., ил. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493032> – Текст : электронный.

7. Теоретические основы информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др. . - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-7638-3192-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850>

8. Таланов, А.В. Графы и алгоритмы / А.В. Таланов, В.Е. Алексеев. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 154 с. : ил. – Режим доступа:– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428827> – Текст : электронны

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используются специальные сервисы в электронно-библиотечных системах (ЭБС), доступ к которым организует Научная библиотека КубГУ.

## 5.2 Периодические издания

1. Базы данных компании «Ист Вью». - <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNICON.RU. - <https://grebennikon.ru/>
3. Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=55718>
4. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. (Математическая физика и компьютерное моделирование) – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=279797](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=279797)
5. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9761>
6. Математика в высшем образовании. - URL: [https://e.lanbook.com/journal/2368#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name)
7. Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1438371>.
8. Математика и ее приложения. Журнал Ивановского математического общества. – URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32863](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32863)
9. Математические заметки СВФУ. Научно-исследовательский институт математики Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (Якутск). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1443590>
10. Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании. Ульяновский государственный технический университет (Ульяновск). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=54645>
11. Математические труды. Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771>
12. Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона (Киров). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28395>
13. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>
14. Математическое образование. Фонд математического образования и просвещения (Москва). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1408321>

## 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 5.3.1. Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### 5.3.2. Профессиональные базы данных

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com/](http://www.sciencedirect.com/)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks <https://link.springer.com/>
17. Лекториум ТВ <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### 5.3.3. Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### 5.3.4. Ресурсы свободного доступа

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>)
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru/>
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы <http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosyiotvety>

### 5.3.5. Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>

2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ» <http://icdau.kubsu.ru/>

## **6 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

### **6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся**

При изучении дисциплины «Теоретические основы информатики» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Теоретические основы информатики» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине.

#### **Методические указания к лекционным занятиям**

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием.

Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Для дополнительной проработки лекционного материала студенты могут использовать основную и дополнительную литературу, рекомендуемые источники интернета, компьютерные учебники и дополнительные электронные материалы. Для работы с электронными материалами имеется возможность использования электронных библиотек, компьютеров в читальных залах библиотеки, локальной компьютерной сети ВУЗа.

#### **Методические указания к практическим занятиям**

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении задач. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобраться с примерами, приведенными лектором по этой же теме. Решить заданные примеры. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для работы на практических занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к экзамену рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. При подготовке к тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на практических занятиях, прорешать соответствующие задачи или примеры, убедиться в знании необходимых формул, определений и т. д.

При подготовке к проверочным контрольным работам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к контрольной работе можно получить на очередной консультации.

#### **Методические указания к самостоятельной работе**

Ряд вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на

самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, тестировании и во время экзамена. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине «Теоретические основы информатики» на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме заданий домашних практических работ. Контроль над выполнением и оценка домашних работ осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 6.2 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

Распределение рейтинговых баллов по видам оцениваемых работ представлено в следующей таблице.

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	<b>Основы теории информации</b>	Домашняя практическая работа	6
		Письменная проверочная работа	12
		Активная работа на занятиях	2
2	<b>Методы теоретической информатики</b>	Домашняя практическая работа	6
		Письменная проверочная работа	12
		Активная работа на занятиях	2
3	<b>Основы теории алгоритмизации</b>	Домашняя практическая работа	6
		Письменная проверочная работа	12
		Активная работа на занятиях	2
4	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

## 6.3 Организация процедуры промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Экзамен - форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основой для определения оценки на экзаменах служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Содержание билета: 1-е задание (теоретический вопрос); 2-е задание (теоретический вопрос).

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Экзамен проводится в устной (или письменной) форме по билетам. Каждый билет содержит два теоретических вопроса. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу;
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;
- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного методического материала;
- обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

На экзамене может быть дополнительно предложено решить практическое задание. Для оценки практического задания используются следующие критерии:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, верно выполнены промежуточные вычисления и обоснованно получен верный ответ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущена арифметическая ошибка и обоснованно получен ответ с учетом допущенной ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при решении задачи не выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущены арифметические ошибки и получен ответ с учетом допущенной ошибки или ответ получен не обоснованно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в решении и не умеет применять базовые алгоритмы при решении типовых практических задач

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся..

### **Макет билета**

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ФИЛИАЛ В Г. СЛАВЯНСКЕ-НА-КУБАНИ  
Факультет математики, информатики, технологии и биологии

Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин

Дисциплина «Теоретические основы информатики»

направление 44.03.05 педагогическое образование  
профили «математика» и «информатика», 4 курс 7 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ N 13

1. Теория кодирования. Оптимальное кодирование. Теоремы Шеннона.

2. Понятие жадного алгоритма. Матроиды и их свойства. Понятие автомата. Дискретный характер ЭВМ.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Экзаменатор \_\_\_\_\_

## **7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине**

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер/ноутбук	Офисное ПО. База учебных планов, учебно-методических комплексов, учебных пособий



		по предмету
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер/ноутбук	Офисное ПО. База учебных планов, учебно-методических комплексов, учебных пособий по предмету

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Офисное ПО. База учебных планов, учебно-методических комплексов, учебных пособий по предмету
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.20)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Офисное ПО. База учебных планов, учебно-методических комплексов, учебных пособий по предмету