

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Дзержинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума ученого совета ННГУ

протокол от

«14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРИЯ ИНФОРМАТИКИ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

**ИТ-СЕРВИСЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ЭКОНОМИКЕ
И ФИНАНСАХ**

Год набора: 2022

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

ОЧНАЯ

Дзержинск
2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.14 «Теория информатики» относится к обязательной части учебного плана ООП 09.03.03 Прикладная информатика.

Изучение дисциплины «теория информатики» является важной составной частью подготовки бакалавра и имеет своей основной целью формирование научных представлений, практических навыков и умений в области фундаментальных компонентов современной информатики, необходимых для эффективного освоения всех изучаемых дисциплин подготовки по направлению «Прикладная информатика».

В соответствии с обозначенной целью основными *задачами*, решаемыми в рамках данного курса, являются:

- формирование системного представления о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий, о связи математики и информатики;
- воспитание информационной культуры, развитие системного мышления студентов;
- формирование представления о роли фундаментальной естественнонаучной области «Информатика» в становлении и развитии цивилизации в целом и информационной деятельности в частности;
- формирование навыков анализа предметной области.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	Знать приемы и виды вычислительных процедур, способы выбора оптимального численного метода решения конкретной задачи, математические характеристики точности исходной информации и точность полученного численного решения.	Тестирование, практические задания,
	УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	Уметь использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения численных задач.	Тестирование, практические задания,

	УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Владеть навыками численного решения прикладных задач.	Тестирование, практические задания,
ПК-7 Способен принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	ПК-7.1. Знает способы организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью	Знать способы организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью	Тестирование, практические задания,
	ПК-7.2 Умеет участвовать в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	Уметь участвовать в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	Тестирование, практические задания,
	ПК-7.3 Владеет навыками участия в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	Владеть навыками участия в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.	Тестирование, практические задания,

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144	144
в том числе		

аудиторные занятия (контактная работа):	66	42
- занятия лекционного типа	32	20
- занятия семинарского типа	32	20
- текущий контроль (КСР)	2	2
самостоятельная работа	42	66
Промежуточная аттестация – Экзамен	36	36
Контроль		

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)			В том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы														
				из них														
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего			Самостоятельная работа обучающегося, часы		
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
1. Информатика как наука. Основные понятия информатики.	14	14		4	2		4	2					8	4		6	10	
2. Основы теории кодирования.	16	20		6	4		6	4					12	8		8	12	
3. Основы алгебры логики.	18	18		6	4		6	4					12	8		6	10	
4. Основы теории алгоритмов.	20	20		6	4		6	4					12	8		8	12	
5. Основы теории графов.	18	18		6	4		6	4					12	8		6	10	
6. Основы теории игр.	12	16		4	2		4	2					8	4		8	12	
В т. числе текущий контроль успеваемости	36	36											2	2				
Промежуточная аттестация - экзамен	2	1																
ИТОГО	144	144		32	20		32	20					66	42		42	66	

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий практического и лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме - экзамен, включающий ответы на вопросы по программе дисциплины и выполнение практических заданий.

Содержание дисциплины по темам

Тема 1. Информатика как наука. Основные понятия информатики.

Место информатики в системе наук. Структура современной информатики.

Исходные понятия информатики: материальный носитель, сигнал, сообщение, знак, формы представления сигналов, преобразование сообщений, понятие информации, энтропия, единицы измерения количества информации, формулы Р. Хартли и К. Шеннона.

Практика 1. Вычисление статистических характеристик текстовой информации. Определение количества информации; построение таблицы частот.

Тема 2. Основы теории кодирования.

Кодирование числовой информации: позиционные и непозиционные системы счисления. Алгоритмы переводы чисел из одной системы счисления в другую. Приёмы сокращённого перевода чисел. Способы представления чисел в ЭВМ. Машинные методы выполнения арифметических операций над числами. Проблема переполнения, ошибка усечения.

Кодирование символьной информации: алфавитное неравномерное и равномерное двоичное кодирование. Экономичное кодирование символьной информации: методы Шеннона-Фано и Хаффмана. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации.

Практика 2. Разработка алгоритмов подсчета количества информации автоматизированными методами. Вероятностный подход к определению количества информации. Формула Шеннона. Применение Excel для решения заданий на нахождение количества информации.

Тема 3. Основы алгебры логики.

Логические переменные, таблицы истинности, функции алгебры логики одной, двух переменных, трёх переменных. Формулы алгебры логики, тавтологии, тождественно ложные функции, свойства логических операций. Типовые логические элементы и узлы ЭВМ, логические основы работы процессорных устройств обработки дискретной информации.

Практика 3. Представление логических операций в Excel. Алгебра логики -теория. Логические функции Microsoft Excel.

Тема 4. Основы теории алгоритмов.

Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Типы алгоритмов. Графическое представление алгоритмов (блок-схемы). Элементарные алгоритмические конструкции. Языки программирования. Классификация языков программирования. Высокоуровневые языки программирования. Компиляторы и интерпретаторы.

Понятие алгоритмически неразрешимой задачи. Машины Тьюринга и Поста. Формальное определение алгоритма.

Практика 4. Построение математической модели и решение задачи линейного программирования графическим методом

Тема 5. Основы теории графов.

История и определения понятия граф. Виды графов. Маршруты и связность, вершины и расстояние в графах. Эйлеровы и гамильтоновы графы, цепи.

Практика 5. Построение сетевого графа. Использование надстройки «Поиск решения»

Практика 6. Решение транспортной задачи методом «Поиска решений».

Тема 6. Основы теории игр.

Определение игры. Понятие матричной игры. Антагонистические игры. Нижняя и верхняя цены игры. Игры с седловой точкой и без.

Практика 7. Математические модели в «Теории игр»

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы - формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка докладов-презентаций;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление экономических категорий требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение экономической терминологии в области компьютерного моделирования.

Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление

к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий экономической теории, понимание экономических процессов, происходящих в обществе, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

Подготовка докладов-презентаций

Написание докладов и подготовка презентации позволяет студентам глубже изучить темы курса, самостоятельно освоить изучаемый материал, пользуясь учебными пособиями и научными работами. Тема доклада может назначаться преподавателем или инициироваться студентом.

Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде экзамена и предусматривает оценку. Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать трехкратный просмотр материала перед экзаменом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Эта работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет - в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможно оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможно оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможно оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

	ся от ответа						
--	--------------	--	--	--	--	--	--

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Приведите примеры терминов ТИ, имеющих несколько трактовок в различных науках, технике, быту.	УК-1, ПК-7
2. Приведите примеры процессов, используемых для передачи информации, и связанных с ними сигналов.	УК-1, ПК-7
3. Приведите примеры неоднозначного и однозначного соответствия между сообщением и содержащейся в нем информацией.	ПК-7
4. Может ли существовать информация, если она не	ПК-7

представлена в форме сообщения? Может ли существовать сообщение, не содержащее информации?	
5. Почему хранение информации нельзя считать информационным процессом?	ПК-7
6. В чем состоит различие понятий «приемник сообщения» и «приемник информации»?	ПК-7
7. Органы чувств человека ориентированы на восприятие аналоговых сообщений. Означает ли это, что мы не можем воспринимать информацию в дискретной форме представления?	УК-1, ПК-7
8. Приведите примеры знаков-символов. Могут ли символы образовывать алфавит?	УК-1, ПК-7
9. В шестнадцатичной системе счисления используются цифры А, В, С, D, Е и F. Следует ли эти знаки считать символами?	УК-1, ПК-7
10. В тексте данной главы разграничиваются понятия «знак», «буква», «символ». Как соотносится с ними понятие «цифра»? «нота»?	УК-1, ПК-7
11. В чем состоит смысл и значение теоремы отсчетов В.А. Котельникова?	УК-1, ПК-7
12. Какое количество отсчетов за 1 с необходимо производить цифровому звукозаписывающему устройству, если требуется обеспечить качество записи (а) телефона; (б) лазерного диска.	УК-1, ПК-7
13. Как следует понимать термины «оцифровка изображения» и «оцифровка звука»? Какими устройствами производятся данные операции?	УК-1, ПК-7
14. Приведите примеры преобразований типа $D1 \rightarrow D2$, при которых информация, содержащаяся в исходном сообщении, может не сохраняться.	УК-1, ПК-7
15. Почему для представления дискретных сообщений в качестве базового выбирается двоичный алфавит?	УК-1, ПК-7
16. Почему компьютер является универсальным устройством по обработке информации?	ПК-7
17. В чем состоит и как проявляется несимметричность непрерывной и дискретной форм представления информации?	УК-1, ПК-7
18. Приведите примеры обратимого и необратимого кодирования помимо рассмотренных в лекции.	УК-1
19. В чем значение первой теоремы Шеннона для кодирования?	УК-1
20. С помощью электронных таблиц проверьте правильность данных о средней длине кода $K(A,2)$ и избыточности кода для всех обсуждавшихся в п. (Префиксный код) примерах неравномерного алфавитного кодирования (для русского и английского алфавитов).	УК-1

5.2.2 Типовые практические задания для оценки сформированности компетенций (УК-1, ПК-7)

Код формируемой компетенции УК-1

Тема 1. Основные понятия информатики.

1. Для ремонта использовали белую, синюю и жёлтую краски. Израсходовали одинаковое количество белой и синей краски. Сообщение о том, что закончилась банка белой краски, несет 2 бита информации. Синей краски израсходовали 8 банок. Сколько банок желтой краски израсходовали на ремонт?

2. Подсчитайте количество информации, приходящееся на один символ в тексте

следующего содержания: «Информатика - важная наука».

3. В урне находятся 8 белых и 24 чёрных шара. Какое количество информации несёт сообщение о том, что из урны достали белый шар? Чёрный шар?

4. Подсчитайте количество информации, приходящееся на один символ в тексте следующего содержания: «Информация – это используемые данные».

Код формируемой компетенции УК-1

Тема 2. Основы теории кодирования.

1. Выполните арифметические операции над числами a и b , представленными с плавающей запятой в двоичной системе счисления, используя округление типа отбрасывания и регистр с 5-ю разрядами под мантиссу и 3-мя - под порядок, если $a = -12,5$, $b = 8,75$.

2. Решите задачу кодирования сообщения: «Два щенка щека к щеке щиплют щётку в уголке»:

- постройте равномерный код;
- постройте неравномерный код Шеннона-Фано;
- постройте неравномерный код Хаффмана;
- определите среднюю длину и избыточность каждого кода.

3. Выполните арифметические операции над числами a и b , представленными с плавающей запятой в двоичной системе счисления, используя округление типа отбрасывания и регистр с 5-ю разрядами под мантиссу и 3-мя - под порядок, если $a = 1,625$, $b = -2,125$

4. Решите задачу кодирования сообщения: «На окошке крошку-мошку ловко ловит лапой кошка»:

- постройте равномерный код;
- постройте неравномерный код Шеннона-Фано;
- постройте неравномерный код Хаффмана;
- определите среднюю длину и избыточность каждого кода.

Код формируемой компетенции УК-1

Тема 3. Основные понятия алгебры логики.

1. С помощью преобразований докажите равносильность формул:

- $(\bar{x} \vee \bar{y}) \wedge z \equiv (\overline{x \wedge y}) \vee \bar{z}$;
- $x \Rightarrow (y \Rightarrow z) \equiv (x \wedge y) \Rightarrow z$;
- $x \Rightarrow (y \Rightarrow z) \equiv y \Rightarrow (x \Rightarrow z)$.

Проверьте результат с помощью таблиц истинности.

2. Выразите через отрицание, конъюнкцию и дизъюнкцию формулы алгебры логики:

- $((x \Rightarrow y) \wedge (y \Rightarrow x)) \Rightarrow (x \vee y)$;
- $((x \Rightarrow y) \wedge (y \Rightarrow \bar{x})) \Rightarrow (z \Rightarrow x)$.

3. С помощью равносильных преобразований покажите, что следующие формулы являются тавтологиями:

- $((x \Rightarrow y) \Rightarrow x) \Rightarrow x$;
- $\overline{x \vee \bar{x}} \Rightarrow y$.

Проверьте результат с помощью таблиц истинности.

4. Выразите через отрицание и конъюнкцию формулы алгебры логики:

- $(x \vee y) \Rightarrow (\neg x \Rightarrow z)$;
- $((x \Rightarrow y) \Rightarrow z) \Rightarrow \bar{x}$.

Код формируемой компетенции УК-1

Тема 4. Основные понятия теории алгоритмов.

1. Составьте блок-схемы алгоритма, решающего следующую задачу:

Даны три действительных числа a , b и c . Отрицательные среди них замените кубами, положительные – квадратами. Полученные новые значения a , b и c сложите. Если сумма окажется отрицательной, то максимальное среди чисел замените произведением двух других. В противном случае числа оставьте без изменения.

2. На ленте расположены два массива разной длины. Каретка обозревает крайний элемент одного из них. Составьте программу для машины Поста, сравнивающую длины массивов и стирающую больший из них. Отдельно продумайте случай, когда длины массивов равны.

3. Составьте блок-схемы алгоритма, решающего следующую задачу:

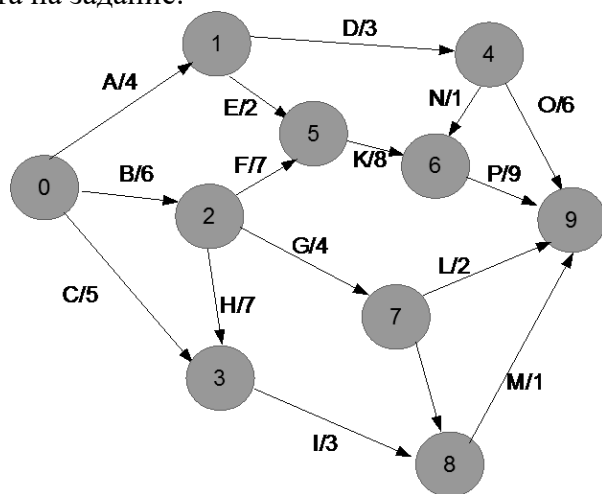
Даны три действительных числа a , b и c . Если их сумма равна нулю, то максимальное среди чисел a и b возведите в квадрат, а минимальное среди оставшихся – в куб. В противном случае минимальное среди чисел a , b и c возведите в куб, а максимальное – в квадрат. Значения a , b и c вывести.

4. Составьте программу для машины Тьюринга, которая подсчитывает штрихи, расположенные подряд и образующие входное слово. При этом требуется стереть все штрихи и записать их количество на ленте в десятичной системе счисления.

Код формируемой компетенции ПК-7

Тема 5. Основные понятия теории графов.

1. В одной из фирм решили внедрить систему компьютерной информации. Назначенный руководитель проекта составил список действий (работ), которые надо для этого выполнить, и указал последовательность их выполнения и продолжительность, приведенную в таблице. Постройте сетевой граф, рассчитайте критический путь. Файл отчета в Excel добавьте в виде ответа на задание:



Код формируемой компетенции ПК-7

2. Задача по организации производства с решением – Построение сетевого графа.

Построить сетевой граф. Определить критический путь и показатели раннее начало, раннее окончание, позднее начало, позднее окончание для работы 9.10.

Индекс работы	Длительность работы, нед.
1.2	2,5
2.3	3,0
2.4	4,5
3.5	6,5
3.6	4,5
3.7	5,5
5.8	2,0
7.9	9,5
6.9	4,5
9.10	7,5
8.10	4,0
10.11	4
4.11	-
11.12	2,0
10.13	2,5
12.13	1,5
13.14	2,5
7.14	5
14.15	3
15.16	2

Код формируемой компетенции УК-1

Тема 6. Основные понятия теории игр.

1. Найти стратегии игроков А, В и цену игры, заданной матрицей (с помощью формул и графически)

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 & 0 \\ 6 & -1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Найти оптимальный вариант электростанции по критериям Лапласа, Вальда, Гурвица с показателями 0,8 и 0,3 и Сэвиджа по заданной таблице эффективностей:

Таблица эффективностей

Среда Варианты	В ₁	В ₂	В ₃	В ₄
А ₁	10	8	4	11
А ₂	9	9	5	10
А ₃	8	10	3	14
А ₄	7	7	8	12

Код формируемой компетенции ПК-7

3. Швейное предприятие реализует свою продукцию через магазин. Сбыт зависит от состояния погоды. В условиях теплой погоды предприятие реализует a костюмов и b платьев, а при прохладной погоде - c костюмов и d платьев. Затраты на изготовление одного костюма равны α_0 , а платья - β_0 рублям, цена реализации соответственно равна a рублей и b рублей. Определить оптимальную стратегию предприятия.

$$a = 1000, b = 2300, c = 1400, d = 700,$$

$$\alpha_0 = 20, \beta_0 = 5, \alpha_1 = 40, \beta_1 = 12.$$

4. Решение игры с платежной матрицей 2×2 аналитическим методом

Найти решение и цену игры, заданной следующей платежной матрицей:

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 22 \\ 32 & 2 \end{pmatrix}$$

5.2.3. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции (УК-1 и ПК-7)

Код формируемой компетенции УК-1

1. За минимальную единицу измерения информации принят
 - 1) 1 бод; 2) 1 пиксель; 3) 1 байт; 4) 1 бит.
2. В рулетке общее количество лунок равно 32. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении об остановке шарика в одной из лунок.
 - 1) 8 бит; 2) 5 бит; 3) 2 бита; 4) 1 бит.
3. Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 4×4 после первого хода первого игрока, играющего крестиками?
 - 1) 5 бит; 2) 4 бита; 3) 3 бита; 4) 2 бита.
4. Черно-белое (без градаций серого) растровое графическое изображение имеет размер 10×10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?
 - 1) 100 бит; 2) 100 байт; 3) 10 Кбайт; 4) 1000 бит.
5. Во сколько раз увеличится информационный объем страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования) при его преобразовании из кодировки MS-DOS (таблица кодировки содержит 256 символов) в кодировку Unicode (таблица кодировки содержит 65536 символов)?
 - 1) в 2 раза; 2) в 8 раз; 3) в 16 раз; 4) в 256 раз.
6. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшится объём, занимаемый им памяти?
 - 1) в 2 раза; 2) в 4 раза; 3) в 8 раз; 4) в 16 раз.
7. Как записывается десятичное число 11₁₀ в двоичной системе счисления?
 - 1) 1111; 2) 1101; 3) 1011; 4) 1001.
8. Преобразовать число 37₈ в шестнадцатеричную систему счисления.
 - 1) 37; 2) 1F; 3) 9A; 4) F1.
9. Сложить числа E₁₆ и 6₈. Сумму представить в двоичной системе счисления.
 - 1) 11110; 2) 10100; 3) 10110; 4) 10010.

Код формируемой компетенции ПК-7

10. В теории информации под информацией понимают:
 - 1) сигналы от органов чувств человека;
 - 2) сведения, уменьшающие неопределённость;
 - 3) сведения, обладающие новизной;
 - 4) используемые данные.
11. К способам экономного кодирования текстовой информации относят:
 - 1) равномерное алфавитное кодирование;
 - 2) код Шеннона-Фано;
 - 3) код Хаффмана;
 - 4) шифр.
12. Алгоритм — это:
 - 1) некоторые истинные высказывания, которые должны быть направлены на достижение поставленной цели;
 - 2) отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов, предназначенное для конкретного исполнителя;

- 3) понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи или цели;
- 4) инструкция по технике безопасности.
13. Свойство алгоритма — дискретность — обозначает:
- 1) что команды должны следовать последовательно друг за другом;
 - 2) что каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя;
 - 3) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;
 - 4) строгое движение как вверх, так и вниз.
14. Какой тип алгоритма должен быть выбран при решении квадратного уравнения?
- 1) линейный;
 - 2) циклический;
 - 3) разветвляющийся;
 - 4) циклически-разветвляющийся.
15. Разветвляющийся алгоритм — это:
- 1) алгоритм, в котором присутствует хотя бы одно условие;
 - 2) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом;
 - 3) многократное исполнение одних и тех же действий;
 - 4) другое.
16. Наибольшее натуральное число, кодируемое 8 битами:
- 1) 127; 2) 255; 3) 512; 4) 99 999 999.
17. Графическое представление алгоритма в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков называется ...
- 1) схемой
 - 2) графиком
 - 3) блок – схемой
 - 4) диаграммой
18. Этот учёный одним из первых предложил подход к формальному определению понятия алгоритма:
- 1) Д. Буль
 - 2) К. Шеннон
 - 3) А. Тьюринг
 - 4) Д. Нейман
19. Машина Э. Поста состоит из:
- 1) ограниченной ленты и головки для записи и считывания информации;
 - 2) бесконечной ленты и каретки для чтения и записи;
 - 3) ограниченной ленты и головки для считывания информации;
 - 4) бесконечной ленты и каретки для хранения информации;
20. Формула Шеннона для измерения энтропии имеет вид:
- 1) $H = \log_2 N$;
 - 2) $H = -\log_2 N$;
 - 3) $H = -\sum_{i=1}^N p_i \cdot \log_2 p_i$;
 - 4) $H = \sum_{i=1}^N p_i \cdot \log_2 p_i$.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Алексеев, А. П. Сборник задач по дисциплине «Информатика» для ВУЗов : методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02 / А. П. Алексеев. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 104 с. - ISBN 978-5-91359-170-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858798> (дата обращения: 03.04.2022). – Режим доступа: по подписке.]

2. Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542614> (дата обращения: 03.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Теоретические основы информатики / Царев Р.Ю., Пупков А.Н., Самарин В.В [и др.]. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 176 с.: ISBN 978-5-7638-3192-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549801> (дата обращения: 03.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

а) дополнительная литература:

1. Агальцов, В. П. Информатика для экономистов : учебник / В. П. Агальцов, В. М. Титов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 448 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0274-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832127> (дата обращения: 03.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации [Электронный ресурс]: Учеб.пособие / Е. К. Баранова. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2013. - 183 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415501>). [Дата обращения: 01.04.2022]

3. Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 566 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1014656. - ISBN 978-5-16-015023-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844031> (дата обращения: 03.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Чепурнова, Н. М. Правовые основы прикладной информатики: Учебное пособие / Чепурнова Н.М., Ефимова Л.Л. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-906818-01-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002558> (дата обращения: 03.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Чепурнова, Н. М. Правовые основы прикладной информатики: Учебное пособие / Чепурнова Н.М., Ефимова Л.Л. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-906818-01-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002558> (дата обращения: 03.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Маскаева, А. М. Основы теории информации: справочник : учебное пособие / А.М. Маскаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 194 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1072323. - ISBN 978-5-00091-761-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072323> (дата обращения: 03.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>[Дата обращения: 10.04.2020]

2. Операционная система Microsoft Windows

3. Пакет прикладных программ Microsoft Office

4. Правовая система «Консультант плюс»

5. Правовая система «Гарант».

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация программы предполагает наличие:

- аудиторий для лекционных и практических занятий с необходимым оборудованием;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого программного обеспечения.
- интернет браузеров (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera),
- свободного пакета офисных приложений Open Office.

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке филиала.

Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче зачета или экзамена;
- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на зачете или экзамене;
- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Автор(ы): доцент кафедры Математики и информатики

к.п.н. Поляков Е.А.

Рецензент:

Программа рассмотрено на заседании УМК Дзержинского филиала ННГУ:

- направления подготовки Прикладная информатика №__ от __.__.202_ года;.