

# ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.07.04 Теоретические основы информатики

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):** Математика и информатика, Физика

**Квалификация (степень):** *бакалавр*

**Форма обучения:** *очная*

**Институт:** математики, естествознания и техники

**Кафедра:** математики и методики ее преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1		

Лекции	18		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	18		
в т. ч. практическая подготовка			
Форма(ы) промежуточной аттестации			
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	36		

**Всего часов: 72**

**Трудоемкость: 2 зачетные единицы**

Разработчик рабочей программы:

канд.ф.-м.наук, доцент Е.В. Игонина

## **I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

### **Цель изучения дисциплины:**

развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры; формирование систематических знаний в области теоретических основ информатики.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование системы знаний и умений, связанных с теоретическими основами передачи, приема и распознавания информации;
- актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей теоретических основ информатики;
- ознакомление с основными методами передачи, кодирования, обработки информации и сферами их приложений.
- формирование системы знаний и умений, необходимых для использования методов работы с информацией в профессиональной области.
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них практического опыта применения теоретических основ информатики в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:**

<b>Код и название компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
<b>ОПК-9</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-9.1.</b> Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– способы обработки массивов информации с помощью различных ИТ и вычислительных систем, их критического анализа для решения поставленных профессиональных задач;</li><li>– основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; преимущества различных способов сбора, обработки и представления информации.</li></ul>

	ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать различные информационные ресурсы и ИКТ для решения профессиональных задач;</li> <li>– управлять информационными потоками – совокупностью информации, перемещающейся в информационном пространстве по каналу коммуникации, работать с электронными массивами информации.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с различными типами программного обеспечения, как средством управления информацией</li> <li>– навыками поиска, интерпретации и анализа профессионально-ориентированной информации для повышения эффективности автоматизации и управления различными процессами.</li> </ul>
--	---	--

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.р аб.
			лк	Пз	лб	
1	<b>Раздел 1. Информатика. Информация и информационные процессы</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
2	Тема 1. Информатика как наука. Социальные, Правовые и этические аспекты информатики. Понятие информации как продукта информационных процессов	4	2	1		1
3	Тема 2. Измерение количества информации. Алфавитный подход к измерению количества информации	4	2	1		1
4	<b>Раздел 2. Представление текстовой, графической и звуковой информации</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
5	Тема 3. Кодирование текстовой информации	4	2	1		1
6	Тема 4. Кодирование Информации	4	2	1		1
7	<b>Раздел 3. Арифметические основы компьютера</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
8	Тема 5. Системы счисления. Кодирование числовой информации в компьютере	4	2	1		1
9	Тема 6. Представление целых чисел. Представление вещественных чисел	4	2	1		1
10	<b>Раздел 4. История развития вычислительной техники. Устройство компьютера</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>

11	Тема 7. Эволюция ЭВМ. Классификация и состав ЭВМ. Архитектурные решения построения вычислительных систем	8	2	2		4
12	<b>Раздел 4. История развития вычислительной техники. Устройство компьютера</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
13	Тема 8. Элементная база ЭВМ. Структура и принцип работы базовых электронных элементов.	6	2	2		2
14	Тема 9. Общие принципы построения компьютера по фон Нейману. Классическая архитектура компьютера	6	1	1		4
15	Тема 10. Центральный процессор. Внутренние и внешние запоминающие устройства	4	1	1		2
16	<b>Раздел 5. Программное обеспечение</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
17	Тема 11. Классификация программного обеспечения.	4	1	1		2
18	Тема 12. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение	4	1	1		2
19	Тема 13. Инструментальное программное обеспечение. Системы программирования	4	1	1		2
20	Тема 14. Операционные системы. Краткий обзор современных ОС для ПК. Файловая система ОС	4	1	1		2
21	<b>Раздел 6. Компьютерные сети и некоторые аспекты алгоритмизации</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
22	Тема 15. Технология решения задач на компьютере. Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Система команд исполнителя	2	0.5	0.5		1
23	Тема 16. Свойства алгоритмов и способы их записи. Базовые алгоритмические структуры	2	0.5	0.5		1
24	Тема 17. Классификация компьютерных сетей. Топология сетей. Протоколы. Сетевое оборудование	2	0.5	0.5		1
25	Тема 18. Методы и средства антивирусной защиты в компьютерных системах.	2	0.5	0.5		1
26	<i>Контроль</i>					
27	<i>Форма отчетности - зачет</i>					
28	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>

**Очно-заочная форма обучения (не реализуется)**

**Заочная форма обучения (не реализуется)**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата

#### **Тест**

1. Какой раздел не входит в структуру современной информатики:

А) теоретическая информатика;

- Б) вычислительная техника;
- В) программирование;
- Г) информационные системы;
- Д) искусственный интеллект;
- Е) компьютерные сети.

2. Естественными не являются науки:

- А) химия
- Б) математика
- В) физика
- Г) информатика
- Д) биология

3. К фундаментальным наукам относятся:

- А) химия
- Б) математика
- В) информатика
- Г) физика
- Д) биология

4. Авторское право наступает:

- А) вследствие создания продукта в процессе творческой деятельности;
- Б) после регистрации в соответствующих органах;
- В) вообще не наступает;
- Г) другое

5. Без согласия автора и без выплаты ему дополнительного вознаграждения можно:

- А) копировать продукт
- Б) делать архивную копию
- В) адаптировать продукт
- Г) распространять продукт

6. Сообщение передается по глобальной компьютерной сети с одного ПК на другой. Какие процессы при этом происходят?

- А) модуляция – передача – демодуляция
- Б) демодуляция – передача – модуляция
- В) сохранение – передача – сохранение
- Г) другие

7. 1 бит информации при вероятностном подходе – это...

- А) количество информации, приходящейся на один символ
- Б) количество информации, приходящейся на один двоичный символ
- В) количество информации, полученной в результате опыта с двумя возможными исходами
- Г) другое

8. Итерация представляет собой:

- А) композицию двух алгоритмов
- Б) систему вложенных циклов
- В) любой цикл
- Г) другое

9. Процесс преобразования цифровой информации в аналоговую форму называется:

- А) дискретизацией
- Б) дедискретизацией
- В) аналогизацией
- Г) другое

10. Формула Шеннона применяется для вычисления количества информации:

- А) как энтропии при неравновероятных исходах
- Б) как энтропия при равновероятных исходах
- В) как количество символов в сообщении
- Г) другое

11. Информацию как меру неопределенности рассматривает концепция:

- А) Шеннона
- Б) Глушкова
- В) Афанасьева
- Г) другая

12. Кодирование – это...

- А) процесс преобразования электрических сигналов в двоичные коды
- Б) процесс преобразования дискретной информации в аналоговую
- В) процесс преобразования информации из одной формы в другую
- Г) другое

13. Если при кодировании информации знаки первичного алфавита кодируются комбинациями символов двоичного алфавита в зависимости от вероятностей появления первичных символов, то это...

- А) двоичное алфавитное неравномерное кодирование
- Б) алфавитное равномерное двоичное кодирование
- В) блочное кодирование
- Г) алфавитное кодирование сигналами неравной длины

14. Двоичная система счисления является:

- А) позиционной Б) непозиционной В) унарной Г) другой

15. Количество чисел, которое можно записать в данной системе счисления с помощью определенного количества цифр, называют:

- А) экономичностью системы
- Б) основанием системы
- В) длиной кодовой цепочки
- Г) другое

16. Запись вещественного числа в форме с плавающей запятой называют:

- А) естественной
- Б) нормальной
- В) нормализованной
- Г) другой

17. Величина наибольшего целого положительного числа в информатике зависит от:

- А) типа величины
- Б) типа процессора
- В) разрядности процессора
- Г) наибольшего целого положительного числа не существует

18. Система объектов, вместе с некоторыми парами этих объектов, изображающими отношения связи между ними, называется:

- А) графом
- Б) блок-схемой
- В) сетью
- Г) другое

19. Дуги являются элементами ... графов:

- А) ориентированных
- Б) неориентированных
- В) любых
- Г) другое

20. Смежными называются ребра графа, которые...

- А) инцидентны одной и той же паре вершин
- Б) инцидентны одной и той же вершине
- В) имеют одну и ту же вершину началом и концом
- Г) другое

21. Граф H, который содержит все вершины графа G и некоторые его ребра называют:

- А) остовом
- Б) подграфом
- В) звездой
- Г) другое

22. Что из ниже перечисленного не является способом задания графа:

- А) список ребер с указанием их концов и изолированных вершин
- Б) матрица инциденций
- В) матрица соседства
- Г) матрица достижимости

- Д) геометрический объект
- Е) произвольный рисунок

23. Граф, который является связным и не содержит циклов, называется:

- А) ациклическим
- Б) двудольным
- В) полным
- Г) деревом
- Д) древовидным

24. Подграф, состоящий из всех ребер, инцидентных данной вершине, называют:

- А) мультиграфом
- Б) гиперграфом
- В) деревом
- Г) звездой

25. Подграф, не содержащий ребер и состоящий только из изолированных вершин, называют:

- А) звездой Б) подграфом В) четным Г) Эйлеровым Д) пустым

26. Конечный четный граф, имеющий цикл, содержащий все его ребра, называют:

- А) циклическим Б) гамильтоновым В) пустым Г) остовом Д) Эйлеровым

27. Алгоритмическими структурами не являются:

- А) цикл Б) развилка В) композиция Г) подалгоритм Д) все являются

28. Функция, у которой для вычисления её значений при определенном значении аргумента используются её же значения, вычисленные при других значениях аргумента, называется:

- А) вычислимой Б) рекурсивной В) рекуррентной Г) другой

29. Итерацией называется:

- А) любой цикл Б) цикл с параметром В) цикл-до
- Г) цикл-пока Д) вложенные циклы Е) другое

30. Что из ниже перечисленного не является свойством алгоритма:

- А) результативность Б) массовость В) понятность Г) конечность
- Д) детерминированность Е) конкретность Ж) формальность

### Примерная тематика рефератов

1. Теория автоматов.
2. Биография Квайна.
3. Суперпозиция и рекурсия.
4. Машина Тьюринга.



5. Матрицы и их свойства.
6. Машина Поста.
7. Нормальные алгоритмы Маркова.
8. ЭВМ как автомат, понятие алгоритма.
9. Формулы (нотации) Бекуса-Науэра.
10. Синтаксические диаграммы.
11. Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства.
12. Сферы применения информационных технологий.
13. История формирования всемирной сети Internet. Современная статистика Internet.
14. Оборудование и цифровые технологии доступа в Internet.
15. Программное обеспечение сети Internet: операционные системы серверов.
16. Протоколы и сервисы сети Internet.
17. Развитие стандартов кодирования сообщений электронной почты.
18. Основы HTML и его развитие.
19. Проблемы защиты информации в Internet.
20. Авторское право и Internet.
21. Информационные системы в научных исследованиях.
22. Автоматизированные информационные системы.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

### **Перечень вопросов к зачету (2 семестр, очная форма обучения)**

1. Информатика как наука.
2. Социальные, правовые и этические аспекты информатики.
3. Понятие информации как продукта информационных процессов.
4. Измерение количества информации.
5. Алфавитный подход к измерению количества информации.
6. Кодирование текстовой информации.
7. Кодирование графической и звуковой информации.
8. Системы счисления. Кодирование числовой информации в компьютере. Системы счисления, применяемые в ЭВМ.
9. Правила перевода из десятичной системы счисления в другую и обратно.
10. Перевод числе из восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в двоичную и обратно.
11. Арифметика двоичных чисел.

12. Основные устройства компьютера и его общая схема. Арифметико-логическое устройство и устройство управления как основные узлы процессора. Регистры. Основные важные регистры.
13. Классификация АЛУ по различным критериям.
14. Арифметико-логическое устройство: понятие, основные функции, сумматор, тактовая частота.
15. Кодирование числовой информации: форматы представления чисел.
16. Целые числа в компьютере: целые числа без знака.
17. Целые числа в компьютере: целые числа со знаком.
18. Представление вещественных чисел.
19. Эволюция ЭВМ. Классификация и состав ЭВМ. Архитектурные решения построения вычислительных систем.
20. Элементная база ЭВМ.
21. Структура и принцип работы базовых электронных элементов.
22. Общие принципы построения компьютера по фон Нейману.
23. Классическая архитектура компьютера.
24. Центральный процессор.
25. Внутренние запоминающие устройства.
26. Внешние запоминающие устройства.
27. Классификация программного обеспечения.
28. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение.
29. Инструментальное программное обеспечение. Системы программирования.
30. Операционные системы. Краткий обзор современных ОС для ПК. Файловая система ОС
31. Методы сжатия информации.
32. Основные виды программ-архиваторов.
33. Технология решения задач на компьютере. Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Система команд исполнителя.
34. Свойства алгоритмов и способы их записи. Базовые алгоритмические структуры.
35. Построение алгоритмов и представление их в виде блок-схем. Исполнители алгоритмов.
36. Классификация компьютерных сетей. Топология сетей.
37. Передача данных по сети. Протоколы. Сетевое оборудование.
38. Методы и средства антивирусной защиты в компьютерных системах.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Информатика: учебное пособие:[16+]/Е. Н.Гусева, И.Ю.Ефимова, Р.И.Коробков[идр].– 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> (дата обращения: 10.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1194-1. – Текст : электронный.

#### Дополнительная литература

1. Колокольникова, А. И. Информатика : учебное пособие : [16+] / А. И. Колокольникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 290 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596690> (дата обращения: 10.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1266-4. – DOI 10.23681/596690. – Текст: электронный.
2. Нурмухамедов Г. М. Теоретические основы информатики. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, электронная версия: <https://may.alleng.org/d/comp/comp290.htm> (дата обращения: 10.04.2024).
3. Степаненко, Е. В. Информатика: учебное электронное издание: учебное пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко, Е. А. Нивина ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 104 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570539> (дата обращения: 10.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1867-0. – Текст : электронный.

### У. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал Российское образование	Свободный доступ

### У. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.