

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.29 Теоретические основы информатики»

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

«Информатика», «Информатизация образования»

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Орск 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.29 Теоретические основы информатики» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики, информатики и физики

*наименование кафедры*

протокол № 6 от «07» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математики, информатики и физики

*наименование кафедры*

*подпись*

Г.В. Зыкова

*расшифровка подписи*

Исполнители:

Доцент

*должность*

*подпись*

Г.В. Зыкова

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии

по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

*код наименование*

*личная подпись*

С.М. Абрамов

*расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой

*личная подпись*

М.В. Камышанова

*расшифровка подписи*

Начальник ОИТ

*личная подпись*

М.В. Сапрыкин

*расшифровка подписи*

© Зыкова Г.В., 2024

© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: овладение понятийно-терминологической базой современной теоретической информатики, теориями и методами исследования формализованных математических, информационно-логических и логико-семантических моделей, структур и процессов представления, сбора и обработки информации.

**Задачи:** формирование знаний, умений и навыков в области теории кодирования и передачи информации; теории дискретных управляющих устройств и систем; теории решения задач распознавания и прогнозирования; теории оптимизации и принятия решений.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.3 Философия*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.34 Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.8.2 Олимпиадные задачи по информатике, Б1.Д.В.Э.9.1 Теория игр и исследование операций*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  |
|---|---|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                             | УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач<br>УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | <b><u>Знать:</u></b><br>- теоретические основы процессов сбора, хранения, обработки, передачи информации в компьютере.<br><b><u>Уметь:</u></b><br>- применять теоретические знания при нахождении различных составляющих процессов сбора, хранения, обработки, передачи информации в компьютерных системах.<br><b><u>Владеть:</u></b><br>- навыками вычисления различных составляющих процессов сбора, хранения, обработки, передачи информации в компьютерных системах. |
| ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием | ОПК-2-В-1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования  | <b><u>Знать:</u></b><br>- основы информационной безопасности,<br>- основные нормативные документы, регламентирующие правовые отношения в сфере использования информационных  |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  |
|---|---|--|
| информационно-коммуникационных технологий)  | ОПК-2-В-3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов  | технологий.<br><b>Уметь:</b><br>- определять основные правонарушения в сфере использования информационных технологий в соответствии с основными законодательными актами РФ,<br>- решать ситуационные задачи относительно правонарушений в области информатики и информационных технологий.<br><b>Владеть:</b><br>- навыками выбора, установки и использования средств защиты информации в компьютерных системах и сетях. |
| ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-9-В-1 Знает принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач<br>ОПК-9-В-2 Умеет применять знания о современных информационных технологиях для решения профессиональных задач<br>ОПК-9-В-3 Владеет навыками использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач | <b>Знать:</b><br>- принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач.<br><b>Уметь:</b><br>- применять знания о современных информационных технологиях для решения профессиональных задач.<br><b>Владеть:</b><br>- навыками использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач   |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы  | Трудоемкость, академических часов |             |              |
|---|-----------------------------------|-------------|--------------|
|   | 5 семестр                         | 6 семестр   | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                   | <b>108</b>                        | <b>108</b>  | <b>216</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                                   | <b>45,25</b>                      | <b>40,5</b> | <b>85,75</b> |
| Лекции (Л)  | 10                                | 10          | 20           |
| Практические занятия (ПЗ)                                   | 16                                | 14          | 30           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                    | 18                                | 14          | 32           |
| Консультации  | 1                                 | 1           | 2            |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий |                                   | 1           | 1            |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                   | 0,25                              | 0,5         | 0,75         |

| Вид работы  | Трудоемкость,<br>академических часов |                |               |
|---|--------------------------------------|----------------|---------------|
|   | 5 семестр                            | 6 семестр      | всего         |
| <b>Самостоятельная работа:</b>  | <b>62,75</b>                         | <b>67,5</b>    | <b>130,25</b> |
| - выполнение курсовой работы (КР);  | 20                                   |                | 25            |
| - самостоятельное изучение разделов дисциплины;   | 5                                    | 10             | 15            |
| - выполнение домашних контрольных работ;  | 10                                   | 10             | 20            |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 5                                    | 10             | 15            |
| - подготовка к лабораторным работам;  | 10                                   | 10             | 20            |
| - подготовка к практическим занятиям;   | 10                                   | 20             | 30            |
| - подготовка к рубежного контролю и т.п.)   | 2,75                                 | 7,5            | 10,25         |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                  | <b>экзамен</b>                       | <b>экзамен</b> |               |

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

| № раздела | Наименование разделов       | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                             | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                             |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Теория информации           | 72               | 8                 | 16 | 18 | 30             |
| 2         | Математическая кибернетика. | 36               | 2                 |    |    | 34             |
|           | Итого:                      | 108              | 10                | 16 | 18 | 64             |

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

| № раздела | Наименование разделов                     | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |   | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 3         | Теория кодирования.                       | 60               | 6                 | 10 | 14 | 30             |
| 4         | Теории автоматов и распознавания образов. | 48               | 4                 | 4  |    | 40             |
|           | Итого:                                    | 108              | 10                | 14 | 14 | 70             |
|           | Всего:                                    | 216              | 20                | 30 | 32 | 134            |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Теория информации.** Информатика как наука. Социальные аспекты информатики. Информационная безопасность. Этические аспекты информатики. Философские аспекты информатики. Информация, её свойства. Формы представления информации. Преобразование сообщений. Энтропия как мера неопределенности. Понятие условной энтропии. Информация и алфавит.

**Раздел 2. Математическая кибернетика.** Информация и управление. Математические аспекты кибернетики. Автоматическое регулирование. Программное управление и управление с обратной связью. Оптимальное управление. Методы прогнозирования. Теория принятия решений. Диалоговые системы оптимизации и имитации. Статические модели кибернетических систем. Динамические модели кибернетических систем. Методы прогнозирования. Диалоговые системы оптимизации и имитации.

**Раздел 3. Теория кодирования.** Математическая постановка задачи кодирования. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование. Код Хаффмана. Равномерное алфавитное двоичное кодирование. Байтовый код. Кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов. Код Морзе. Блочное двоичное кодирование. Бинарные коды.

**Раздел 4. Теории автоматов и распознавания образов.** Конечные автоматы: определение, виды. Способы задания конечного автомата. Конечные автоматы без памяти. Конечные автоматы с памятью. Эквивалентные автоматы. Задача минимизации автомата. Логические функции. Таблицы

истинности. Упрощение логических выражений. Логические уравнения. Системы логических уравнений. Дискретные устройства без памяти. Схемы из логических элементов и элементов памяти. Минимизация конечных автоматов.

Проблема распознавания. Общая характеристика задач распознавания и их типы. Алгебраический подход к задаче распознавания. Геометрические процедуры распознавания. Структурные методы распознавания. Типы задач распознавания изображений. Распознавание и обработка изображений. Распознавание изображений. Распознавание речи. Моделирование перцептрона. Нейронные сети.

#### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ              | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
|      | 1         | Правовые аспекты информационной безопасности | 6            |
|      | 1         | Информация                                   | 6            |
|      | 1         | Системы счисления                            | 6            |
|      | 3         | Кодирование информации                       | 6            |
|      | 4         | Машина Поста                                 | 4            |
|      | 4         | Машина Тьюринга                              | 4            |
|      |           | Итого:                                       | 32           |

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1-7       | 1         | Теория информации: решение задач               | 16           |
| 8-12      | 3         | Кодирование информации                         | 10           |
| 13-14     | 4         | Формализация алгоритма и распознавание образов | 4            |
|           |           | Итого:   | 30           |

#### 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 1         | Теория информации   | 2            |
| 2         | Математическая кибернетика.                               | 14           |
| 3         | Теория кодирования.                                       | 2            |
| 4         | Теории автоматов и распознавания образов.                 | 2            |
|           | Итого:  | 20           |

#### 4.6 Курсовая работа (5 семестр)

##### Примерные темы курсовых работ:

1. Конечные автоматы.
2. Логические функции.
3. Проблема распознавания образов.
4. Нейронные сети.
5. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование.
6. Равномерное алфавитное двоичное кодирование.
7. Кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов.
8. Информация и управление.

9. Математические аспекты кибернетики.
10. Автоматическое регулирование.
11. Программное управление и управление с обратной связью.
12. Оптимальное управление.
13. Методы прогнозирования.
14. Теория принятия решений.
15. Диалоговые системы оптимизации и имитации.
16. Статические модели кибернетических систем.
17. Динамические модели.

## 5.1 Основная литература

1. Зыкова, Г. В. Теоретические основы информатики [Текст] : учебное пособие / Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов, А. С. Попов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 114 с. - ISBN 978-5-8424-0808-2.

2. Зыкова, Г. В. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов, А. С. Попов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,01 Мб). - Орск , 2016. -Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : [http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016\\_09\\_03.pdf](http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016_09_03.pdf)

3. Зыкова, Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : практикум-задачник / Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 197 с. - ISBN 978-5-8424-0814-2.

4. Попов, А. С. Решение математических задач в системе MathCAD [Текст] : учебно-методическое пособие / А. С. Попов, Т. Н. Сапуглецева, Г. В. Зыкова. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. – 2-е изд., доп. и перераб. - 143 с. - ISBN 978-5-8424-0809-2.

5. Домашние контрольные работы по дисциплине "Теоретические основы информатики" [Электронный ресурс] : методические рекомендации / сост. Г. В. Зыкова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 396 Кб). - Орск , 2016. -Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : [http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016\\_09\\_01.pdf](http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016_09_01.pdf)

6. Лабораторно-практические работы по дисциплине "Теоретические основы информатики" [Электронный ресурс] : методические рекомендации / сост. Г. В. Зыкова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 484 Кб). - Орск , 2016. -Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : [http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016\\_09\\_02.pdf](http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016_09_02.pdf)

## 5.2 Дополнительная литература

1. Пергунов, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие / В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012. - 130 с. - ISBN 978-5-8424-0604-4.

2. Теоретические основы информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-7638-3192-4

3. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики / А.А. Забуга. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-7782-2312-7

## 5.3 Периодические издания

Информатика в школе  
Информатика и образование

## 5.4 Интернет-ресурсы

### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://cis.rudn.ru/doc/847>

### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Сайт Министерства образования и науки РФ: <http://www.edu.ru>
2. Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет - Университет Информационных Технологий»: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
3. Сайт газеты «1 сентября»: [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
4. Авторский блог: <http://domkontrabota.blogspot.ru/>

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

| Тип программного обеспечения | Наименование                              | Схема лицензирования, режим доступа  |
|------------------------------|---|--|
| Операционная система         | РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций* | Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г. |
| Офисный пакет                | LibreOffice                               | Свободное ПО,<br><a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>   |
| Интернет-браузер             | Chromium                                  | Свободное ПО,<br><a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>   |
|                              | Яндекс.Браузер                            | Бесплатное ПО,<br><a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>  |

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование помещения   | Материально-техническое обеспечение   |
|--|---|
| Учебные аудитории:<br>- для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307, 1-144); | Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет») |
| - для групповых и индивидуальных консультаций (2-207, 2-208);  | Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»               |



|  |  |
|--|--|
| - для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219) | Учебная мебель   |
| Компьютерный класс (2-207)                                 | Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение                   |
| Компьютерный класс (2-208)                                 | Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение                   |
| Компьютерный класс (2-213)                                 | Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.