

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет математики и компьютерных наук



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.03.02 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КУРСА**  
**ИНФОРМАТИКИ**

|                                          |                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Направление подготовки:                  | 01.04.01 Математика                      |
| Направленность (профиль):<br>информатики | Преподавание математики и<br>информатики |
| Форма обучения:                          | Очная                                    |
| Квалификация:                            | Магистр                                  |

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 Математика (Преподавание математики и информатики)

Программу составил(и):

Вербичева Е.А., доцент, к.пед.наук



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.03.01. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КУРСА ИНФОРМАТИКИ утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 14 «13» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой

Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 4 «14» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.



Рецензенты:

Рецензенты:

Карманова А.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ имени И.Т. Трубилина

Васильева И.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры функционального анализа и алгебры КубГУ

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Формирование целостного представления о взаимосвязи математики и информатики, содействие становлению профессиональной компетентности студентов через использование математического аппарата при обработке информации на компьютере.

**1.2 Задачи дисциплины** раскрыть обучающимся теоретические основы математического аппарата, применяемого в информатике; показать магистрантам практическое использование теоретических результатов, полученных в математике, в теории алгоритмов, программировании и других разделах информатики; сформировать практические навыки решения задач профильного курса информатики.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы курса информатики» для магистратуры по направлению «Математика» относится к учебному циклу дисциплин по выбору вариативной части учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования, дисциплин: «Теория и методика обучения математике», «Теория и методика обучения информатике», «Научные основы курса элементарной математики», «Моделирование и формализация в современном курсе информатики».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-6.

| Код и наименование индикатора*<br>достижения компетенции                                                                                                                                                                                 | Результаты обучения по дисциплине                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-6</b> Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних специальных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования |                                                                                                                               |
| <b>ИПК-6.1.</b> Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних профессиональных и высших образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования                 | <b>ИПК-6.1. 3-1.</b> Знает методы хранения и обработки информации в современных вычислительных устройствах                    |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ИПК-6.1. У-1.</b> Умеет строить программы курсов информационного профиля                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ИПК-6.1. У-2.</b> Владеет знаниями в области хранения и обработки информации.                                              |
| <b>ИПК-6.4.</b> Имеет навыки преподавания математики и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях                                                                                            | <b>ИПК-6.2. 3-1.</b> Знает методику преподавания информационных дисциплин                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ИПК-6.2. У-1.</b> Умеет преподавать дисциплины информационного профиля                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ИПК-6.2. У-2.</b> Владеет навыками преподавания курсов «Математические (теоретические) основы информатики», «Информатика». |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Виды работ                                                                                                                                                                                                        |                               | Всего часов | Форма обучения   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   |                               |             | очная            |
|                                                                                                                                                                                                                   |                               |             | 2 семестр (часы) |
| Контактная работа, в том числе:                                                                                                                                                                                   |                               | 26,2        | 26,2             |
| Аудиторные занятия (всего):                                                                                                                                                                                       |                               | 26          | 26               |
| занятия лекционного типа                                                                                                                                                                                          |                               | 12          | 12               |
| лабораторные занятия                                                                                                                                                                                              |                               | 14          | 14               |
| Иная контактная работа:                                                                                                                                                                                           |                               |             |                  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                                                                                                                             |                               | -           | -                |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                                                                                                                    |                               | 0,2         | 0,2              |
| Самостоятельная работа, в том числе:                                                                                                                                                                              |                               | 45,8        | 45,8             |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)                                                                                                                                             |                               | 10          | 10               |
| Реферат/эссе (подготовка)                                                                                                                                                                                         |                               | 10          | 10               |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) |                               | 20          | 20               |
| Подготовка к текущему контролю                                                                                                                                                                                    |                               | 5,8         | 5,8              |
| Контроль:                                                                                                                                                                                                         |                               | -           | -                |
| Подготовка к экзамену                                                                                                                                                                                             |                               | -           | -                |
| Общая<br>трудоёмкость                                                                                                                                                                                             | час.                          | 72          | 72               |
|                                                                                                                                                                                                                   | в том числе контактная работа | 26,2        | 26,2             |
|                                                                                                                                                                                                                   | зач. ед                       | 2           | 2                |

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем)                              | Количество часов |                   |    |           |                      |
|---|----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
|   |                                                          | Всего            | Аудиторная работа |    |           | Внеаудиторная работа |
|   |                                                          |                  | Л                 | ПЗ | ЛР        |                      |
| 1 | Системы счисления.                                       | 15,8             | 2                 | -  | 2         | 11,8                 |
| 2 | Представление информации в компьютере                    | 18               | 4                 | -  | 4         | 11                   |
| 3 | Представление данных на внешних носителях                | 18               | 2                 | -  | 4         | 11                   |
| 4 | Проблема точности в современных компьютерных вычислениях | 20               | 4                 | -  | 4         | 12                   |
|   | <b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>                      | <b>71,8</b>      | <b>12</b>         |    | <b>14</b> | <b>45,8</b>          |
|   | Контроль самостоятельной работы (КСР)                    | 0                |                   |    |           |                      |
|   | Промежуточная аттестация (ИКР)                           | 0,2              |                   |    |           |                      |
|   | Подготовка к текущему контролю                           | 0                |                   |    |           |                      |
|   | Общая трудоёмкость по дисциплине                         | 72               |                   |    |           |                      |

### Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачёт

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

### 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела                                     | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля |
|----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                       |
| 1. | Системы счисления.                                       | Позиционные системы счисления. Основные определения. Единственность представления чисел в $P$ -ичных системах счисления. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в $P$ -ичных системах счисления. Перевод чисел из $P$ -ичной системы счисления в десятичную и обратно. Смешанные системы счисления. Системы счисления и архитектура компьютеров. Троичная позиционная система счисления. Опыт реализации троичных компьютеров | Контрольная работа      |
| 2. | Представление информации в компьютере.                   | Представление целых чисел. Представление вещественных чисел. Представление текстовой, графической и звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации. Методические особенности преподавания данной темы.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Контрольная работа      |
| 3. | Представление данных на внешних носителях                | История развития файловых систем. Два подхода к определению файла. Последовательные файлы, файлы прямого доступа. Индексно-последовательная организация файлов прямого доступа. Индексная таблица. Появление понятия файловой системы. Функции ОС по управлению файловой системой. Способы организации внешней памяти: файл – непрерывная последовательная блоков; индексный список; FAT таблица; индексный узел. Методические особенности преподавания данной темы.              | Контрольная работа      |
| 4. | Проблема точности в современных компьютерных вычислениях | Точность вещественных чисел при двоичном хранении информации. Погрешность при хранении чисел, накопление ошибки при арифметических операциях. Два подхода к решению проблемы точности.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Опрос на лекции         |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

| №  | Наименование раздела | Наименование лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Форма текущего контроля      |
|----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1  | 2                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                            |
| 1. | Системы счисления.   | Л.р.№1. Перевод чисел из $r$ -ичной системы счисления в десятичную и обратно. Упрощенные правила перевода из с/с с основанием 2 в с/с с основанием 8, 16 и обратно. Арифметические операции в недесятичных системах счисления.<br>Л.р.№2. Программирование алгоритмов перевода между различными системами счисления. Программирование арифметических операции в недесятичных системах счисления. | Отчет по лабораторной работе |

|    |                                                          |                                                                                                                                                                                                |                              |
|----|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 2. | Представление информации в компьютере.                   | Л.р.№3. Представление текстовой, графической и звуковой информации в памяти компьютера. Методы сжатия цифровой информации (архивация файлов).                                                  | Отчет по лабораторной работе |
| 1  | 2                                                        | 3                                                                                                                                                                                              | 4                            |
| 3. | Проблема точности в современных компьютерных вычислениях | Л.р.№4. Точность вещественных чисел при двоичном хранении информации. Погрешность при хранении чисел, накопление ошибки при арифметических операциях. Два подхода к решению проблемы точности. | Отчет по лабораторной работе |

Защита лабораторной работы (ЛР), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), контрольная работа (К/Р), типовой расчёт (Т/Р), фронтальный опрос (ФО) и т.д.

При изучении дисциплины применяется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы: не предусмотрены

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

| №  | Вид самостоятельной работы                                   | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1. | Подготовка к текущему контролю                               | 1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.<br>2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.<br>3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.<br>4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. |
| 2. | Выполнение лабораторных работ и расчетно-графических заданий | 1. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.<br>2. Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. | Подготовка и оформление отчетов по практике                  | Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы        | Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы (бакалавриат, магистратура, специалитет). Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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 конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные работы, проблемное обучение, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме отчетов по выполненным лабораторным заданиям и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Текущий контроль качества подготовки осуществляется путем проверки теоретических знаний и практических навыков посредством

- 1) Проверки и приема текущих семестровых заданий и лабораторных работ. Непосредственно на лабораторных занятиях студенты получают от преподавателя индивидуальное задание по конкретному численному методу, пишут программу, отлаживают и тестируют ее под контролем преподавателя. Большая часть лабораторных заданий приходится на самостоятельную работу: изучение теоретического материала по конспектам лекций и по основным источникам литературы, разработка алгоритма программной реализации метода, отладка программы на каком-либо языке высокого уровня (подбор тестовых примеров также входит в самостоятельную работу).

2) В каждом семестре предусмотрены индивидуальные лабораторные работы по всем темам

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.

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

| № п/п | Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)                                                                                                                                                                  | Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)                                                                                                                                                                                                                                | Наименование оценочного средства |                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Текущий контроль                 | Промежуточная аттестация      |
| 1     | <b>ИПК-6.1.</b> Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних профессиональных и высших образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования | <b>ИПК-6.1. З-1.</b> Знает методы хранения и обработки информации в современных вычислительных устройствах<br><b>ИПК-6.1. У-1.</b> Умеет строить программы курсов информационного профиля<br><b>ИПК-6.1. У-2.</b> Владеет знаниями в области хранения и обработки информации | <i>Лабораторные работы 1-4</i>   | <i>Вопросы на зачёте 1-58</i> |
| 2     | <b>ИПК-6.4.</b> Имеет навыки преподавания математики и информатики в средней школе и средних специальных и высших                                                                                                        | <b>ИПК-6.4. З-1.</b> Знает методику преподавания информационных дисциплин<br><b>ИПК-6.4. У-1.</b> Умеет преподавать дисциплины                                                                                                                                               | <i>Лабораторные работы 1-4</i>   | <i>Вопросы на зачёте 1-58</i> |

|  |                            |                                                                                                                              |  |  |
|--|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | образовательных учреждений | информационного профиля                                                                                                      |  |  |
|  |                            | <b>ИПК-6.4. У-2.</b> Владеет навыками преподавания курсов «Математические (теоретические) основы информатики», «Информатика» |  |  |

**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**

### **Примерный перечень вопросов и заданий**

#### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

#### **Вопросы к зачёту**

1. Единицы информации в компьютере. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт.
2. Алгоритм перевода целых чисел из 10-й системы счисления в р-чную.
3. Алгоритм перевода целых чисел из р-й системы счисления в 10-чную.
4. Алгоритм перевода вещественных чисел из 10-й системы счисления в р-чную.
5. Алгоритм перевода вещественных чисел из р-й системы счисления в 10-чную.
6. Особенности перевода целых чисел между 2-й, 4-й, 8-й, 16-й и 32-чными системами счисления.
7. Особенности перевода целых чисел между 3-й, 9-й, 27-чными системами счисления.
8. Особенности перевода вещественных чисел между 2-й, 4-й, 8-й, 16-й и 32-чными системами счисления.
9. Особенности перевода вещественных чисел между 3-й, 9-й, 27-чными системами счисления.
10. Особенности реализации алгоритма перевода вещественных чисел из 10-й системы счисления в р-чную. Ваша версия алгоритма и программы.
11. Особенности реализации алгоритма перевода вещественных чисел из р-й системы счисления в десятичную. Ваша версия алгоритма и программы.
12. Особенности реализации алгоритма перевода вещественных чисел между 2-й, 4-й, 8-й, 16-й и 32-чными системами счисления. Ваша версия алгоритма и программы.
13. Сравнительный анализ троичной симметричной и двоичной систем счисления.
14. Двоичная и троичная логика.
15. Опыт создания троичных компьютеров.
16. Алгоритм перевода из 3-й симметричной в десятичную систему счисления.
17. Алгоритмы перевода целых чисел из десятичной в троичную симметричную системы счисления.
18. Алгоритм перевода вещественных чисел из десятичной в троичную симметричную системы счисления.

19. Особенности реализации алгоритмов перевода целых чисел из десятичной в троичную симметричную системы счисления. Ваша версия алгоритма и программы.
20. Особенности реализации алгоритма перевода вещественных чисел из десятичной в троичную симметричную системы счисления. Ваша версия алгоритма и программы.
21. Триты и трайты.
22. Представление чисел в компьютере. Особенности представления целых положительных чисел.
23. Представление чисел в компьютере. Особенности представления целых отрицательных чисел.
24. Представление чисел в компьютере. Дополнительный и обратный код.
25. Алгоритм получения дополнительного кода отрицательного числа.
26. Особенности реализации алгоритма получения дополнительного кода отрицательного числа. Ваша версия алгоритма и программы.
27. Алгоритмы получения десятичного числа по его дополнительному коду.
28. Особенности реализации алгоритмов получения десятичного числа по его дополнительному коду. Ваша версия алгоритма и программы.
29. Представление вещественных чисел в компьютере.
30. Экспоненциальная форма представления вещественных чисел. Нормализованная форма запись вещественного числа в  $r$ -чной системе счисления. Примеры.
31. Абсолютная и относительная погрешности при выполнении операций над вещественными числами.
32. Арифметические операции над вещественными числами.
33. Проблема точности представления вещественных чисел. Практические примеры.
34. Сложение чисел в  $r$ -системе счисления. Реализация алгоритма. Ваша версия алгоритма и программы.
35. Вычитание чисел в  $r$ -системе счисления. Реализация алгоритма. Ваша версия алгоритма и программы.
36. Умножение чисел в  $r$ -системе счисления. Реализация алгоритма. Ваша версия алгоритма и программы.
37. Деление чисел в  $r$ -системе счисления. Реализация алгоритма. Ваша версия алгоритма и программы.
38. Представление текстовой информации в компьютере.
39. Использование различных кодировок при представлении кириллических текстов.
40. Представление графической информации. Дискретизация и квантование на примере хранения черно-белого изображения.
41. Растровое и векторное изображения.
42. Квантование цвета. Использование работ И. Ньютона, М. Ломоносова и Г. Грассмана в современных моделях хранения цветных изображений.
43. RGB-цветовая модель.
44. Цветовая модель CMYK.
45. Цветовая модель HSB.
46. Представление звуковой информации. Основные идеи, понятия и определения.
47. Аналоговая и цифровая звукозапись.
48. Методы сжатия информации. Обратимые алгоритмы. Алгоритмы с регулируемой потерей информации. Метод упаковки.
49. Методы сжатия информации. Алгоритм Хаффмана.
50. Методы сжатия информации. Алгоритм RLE. Алгоритм LZ77.
51. Методы сжатия информации. Алгоритм JPEG. Алгоритм MP3. Алгоритмы MPEG.

- 52.Файловая система персонального компьютера. Хранение файлов, как непрерывной последовательности блоков.
- 53.Файловая система персонального компьютера. Хранение файлов, как индексного списка.
- 54.Файловая система персонального компьютера. Особенности файловых систем FAT16 и FAT32.
- 55.Файловая система персонального компьютера. Индексный узел (inode) – новая концепция хранения файлов, реализованная в Ntfs в Windows и ext2/3/4 в unix подобных ОС.
- 56.Файловая система персонального компьютера. Учёт свободной памяти на диске.
- 57.Понятие мультипрограммности.
- 58.Многоядерные компьютеры. Понятие многопоточности (гипертрейдинга).

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет. Зачет сдается студентом после выполнения лабораторных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

Критерии оценки:

1. оценка «зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает педагогические технологии, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении тестовых заданий; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контр примерами;
2. оценка «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

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.

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

### **5.1 Учебная литература**

1. Грушевский С.П., Деева С.А. Практикум по методике обучения информатике: учеб. пособие / С.П. Грушевский, С.А. Деева. – Краснодар: КубГУ, 2015.
2. Горелик В. А., Муравьева О. В., Трембачева О. С. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики»: учебное пособие./ Москва, МПГУ, 2015. – 120 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»], URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=472092](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=472092).
3. Горелик, В.А. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» : учебное пособие / В.А. Горелик, О.В. Муравьева, О.С. Трембачева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. - Москва : МПГУ, 2015. - 120 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0220-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472092> (07.09.2019).
4. Харитонов, Е.А. Теоретические и практические вопросы дисциплины «Информатика» : учебное пособие / Е.А. Харитонов, А.К. Сафиуллина ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2017. - 140 с. : ил. - Библиогр.: с. 134-135. - ISBN 978-5-7882-2108-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500942> (07.09.2019).

#### **Дополнительная литература:**

5. Андреева Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

### **5.2. Периодические издания:**

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Информатика в школе»
3. Журнал «Профильная школа»
4. Журнал «Стандарты и мониторинг образования»
5. Журнал «Школьные годы»

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

#### **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>

#### **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.prlib.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>

#### **Информационные справочные системы:**

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

#### **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--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **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 обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с

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. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| Наименование специальных помещений                                                                                                                | Оснащенность специальных помещений                                                                   | Перечень лицензионного программного обеспечения            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                                                                         | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер/ноутбук          | Операционная система Microsoft Windows<br>Microsoft office |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры/ноутбуки        | Операционная система Microsoft Windows<br>Microsoft office |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.                                                                                              | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры/ноутбуки        | Операционная система Microsoft Windows<br>Microsoft office |
| Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)                                                                        | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер<br>Оборудование: | Операционная система Microsoft Windows<br>Microsoft office |

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<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в | Операционная система Microsoft Windows<br>Microsoft office |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                     | электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (301Н, 309Н, 320Н) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>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) | Операционная система Microsoft Windows<br>Microsoft office |