

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-09.04.01.01\_2020\_109623  
Актуализировано: 10.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Компьютерная математика**

|                          | наименование дисциплины                        |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника  | Магистр  |
| Направление подготовки   | 09.04.01                                       |
|                          | шифр   |
|                          | Информатика и вычислительная техника           |
|                          | наименование                                   |
| Направленность (профиль) | 3-09.04.01.01                                  |
|                          | шифр   |
|                          | Интеллектуальные системы                       |
|                          | наименование                                   |
| Формы обучения           | Очная  |
|                          | наименование                                   |
| Кафедра-разработчик      | Кафедра электронных вычислительных машин (ОРУ) |
|                          | наименование                                   |
| Выпускающая кафедра      | Кафедра электронных вычислительных машин (ОРУ) |
|                          | наименование                                   |

Киров, 2020 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Коржавина Анастасия Сергеевна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цель дисциплины   | Целью курса является формирование систематизированных знаний об основных этапах развития прикладной математики и информатики, наиболее значимых ученых, о современном состоянии науки и перспективах дальнейшего развития информатики и вычислительной техники.   |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение теоретических основ и принципов построения математических моделей различных вычислительных процессов и функционирования вычислительных систем с использованием положений теории массового обслуживания и теории Марковских процессов.</li> <li>• Получение практических навыков разработки математических моделей различных информационно-вычислительных процессов, методов их математического анализа и расчета основных характеристик и параметров.</li> <li>• Изучение методологии проектирования информационно-вычислительных систем с использованием методов их математического моделирования и анализа характеристик функционирования.</li> </ul> |

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

#### Компетенция ОПК-2

|  |  |  |
|--|--|--|
| способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач |  |  |
| Знает  | Умеет  | Владеет  |
| Математические основы различных компьютерных арифметик   | Создавать математические дискретные модели решения прикладных задач различного профиля | Навыками применения базового инструментария исследования операций и вычислительной математики для решения теоретических и практических задач |

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

| № п/п | Наименование разделов дисциплины                  | Шифр формируемых компетенций |
|-------|---|------------------------------|
| 1     | Основы компьютерной техники                       | ОПК-2                        |
| 2     | Машинные формы представления данных               | ОПК-2                        |
| 3     | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | ОПК-2                        |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Зачет           | 1 семестр (Очная форма обучения)        |
| Экзамен         | Не предусмотрен (Очная форма обучения)  |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |

### Трудоемкость дисциплины

| Форма обучения       | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоемкость) |     | Контактная работа, час | в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час |        |                                   |                      | Самостоятельная работа, час | Курсовая работа (проект), семестр | Зачет, семестр | Экзамен, семестр |
|----------------------|-------|----------|----------------------------|-----|------------------------|--|--------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
|                      |       |          | Часов                      | ЗЕТ |                        | Всего  | Лекции | Семинарские, практические занятия | Лабораторные занятия |                             |                                   |                |                  |
| Очная форма обучения | 1     | 1        | 144                        | 4   | 76                     | 26   | 8      | 18                                | 0                    | 68                          |                                   | 1              |                  |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия   | Наименование тем занятий   | Трудоемкость, академических часов |
|---|--|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Основы компьютерной техники»</b>                       |  | <b>65.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>   |  |                                   |
| Л1.1  | Эволюция информатики. Изобретения, люди и вычислительные устройства.                             | 2.00                              |
| Л1.2  | Режимы обслуживания и способы организации обработки данных в ВМ, системах и комплексах           | 2.00                              |
| Л1.3  | Способы организации параллельных вычислений  | 2.00                              |
| Л1.4  | Способы организации конвейерных вычислений   | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                               |  |                                   |
| П1.1  | Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую | 1.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |  |                                   |
| С1.1  | Подготовка к лекциям   | 18.00                             |
| С1.2  | Подготовка к практическим и семинарским занятиям   | 6.50                              |
| С1.3  | Подготовка к текущему контролю   | 8.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |  |                                   |
| КВР1.1  | Контроль самостоятельной работы  | 16.00                             |
| КВР1.2  | Организация текущего контроля  | 8.00                              |
| <b>Раздел 2 «Машинные формы представления данных»</b>               |  | <b>74.50</b>                      |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                               |  |                                   |
| П2.1  | Виды и формы представления информации. Форматы представления символьных данных.                  | 2.00                              |
| П2.2  | Машинные стандарты и форматы представления данных  | 3.00                              |
| П2.3  | Прямой, обратный и дополнительный коды.  | 3.00                              |
| П2.4  | Модифицированные коды.   | 3.00                              |
| П2.5  | Точность и диапазоны представления чисел.  | 3.00                              |
| П2.6  | Форматы представления чисел с плавающей точкой. Точность и диапазоны представления чисел         | 3.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |  |                                   |
| С2.1  | Подготовка к практическим и семинарским занятиям   | 24.00                             |
| С2.2  | Подготовка к текущему контролю   | 8.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |  |                                   |
| КВР2.1  | Контроль самостоятельной работы  | 17.50                             |
| КВР2.2  | Организация текущего контроля  | 8.00                              |
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |  | <b>4.00</b>                       |
| З3.1  | Подготовка к сдаче зачета  | 3.50                              |
| КВР3.1  | Сдача зачета   | 0.50                              |
| <b>ИТОГО</b>  |  | <b>144.00</b>                     |

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение



задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов : учебное пособие / Р. Хаггарти. - изд. 2.е, испр. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2012. - 400 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-303-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89024/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Жмакин, Анатолий Петрович. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / А. П. Жмакин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 320 с. : ил. + 1 CD. - Библиогр.: с. 309-311. - ISBN 5-94157-719-2 : 165.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Шауман, Александр Михайлович. Основы машинной арифметики / А. М. Шауман; ЛГУ ; ЛГУ. - Л. : Изд-во ЛГУ, 1979. - 312 с. : ил. - 2.80 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Борн, Гюнтер. Форматы данных : Пер. с нем. / Г. Борн. - Киев : Торгово-издательское бюро BVH, 1995. - 667 с. : ил. - Библиогр.: с. 665. - ISBN 5-87685-023-3 : 45000.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-09.04.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.04.01.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

## Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Демонстрационное оборудование**

|                                     |
|-------------------------------------|
| Перечень используемого оборудования |
| МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Epson EB-465i  |
| НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3       |

### **Специализированное оборудование**

|  |
|--|
| Перечень используемого оборудования    |
| ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР DEPO NEOS 460SE |

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

| № п.п | Наименование ПО  | Краткая характеристика назначения ПО   |
|-------|--|--|
| 1     | Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» | Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO |
| 2     | Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP  | Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами                                |
| 3     | Office Professional Plus 2016  | Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями   |
| 4     | Windows Professional   | Операционная система   |
| 5     | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса  | Антивирусное программное обеспечение   |
| 6     | Справочная правовая система «Консультант Плюс»   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации  |
| 7     | Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации  |
| 8     | Security Essentials (Защитник Windows)   | Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.   |
| 9     | МойОфис Стандартный  | Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах   |
| 10    | 2012 Внеб.Лицензии ПО Microsoft Office Mac Standard 2011 OPEN 1  | Специализированное лицензионное ПО   |
| 11    | 2019 ОС MICROSOFT WIN 10 PRO 64-BIT RUSSIAN OEM  | Специализированное лицензионное ПО   |
| 12    | 2019 ОС MICROSOFT WIN PRO 10 32-BIT/64-BIT   | Специализированное лицензионное ПО   |

|    |                         |                                     |
|----|-------------------------|-------------------------------------|
| 13 | Python                  | Язык программирования               |
| 14 | Visual Studio Community | Интегрированная среда разработки ПО |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=109623](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=109623)