

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

Утверждаю  
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-01.03.02.52\_2019\_104513  
Актуализировано: 03.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Архитектура вычислительных систем**

|                          |                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                          | наименование дисциплины                                        |
| Квалификация выпускника  | Бакалавр                                                       |
| Направление подготовки   | 01.03.02                                                       |
|                          | шифр                                                           |
|                          | Прикладная математика и информатика                            |
|                          | наименование                                                   |
| Направленность (профиль) | 3-01.03.02.52                                                  |
|                          | шифр                                                           |
|                          | Математическое и программное обеспечение информационных систем |
|                          | наименование                                                   |
| Формы обучения           | Очная                                                          |
|                          | наименование                                                   |
| Кафедра-разработчик      | Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)              |
|                          | наименование                                                   |
| Выпускающая кафедра      | Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)              |
|                          | наименование                                                   |

## **Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины**

Бызов Виктор Александрович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цель дисциплины   | Формирование знаний и представлений о принципах работы и возможностях современных вычислительных машин, вычислительных систем; подготовка к их грамотному и эффективному применению.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Задачи дисциплины | <p>Ключевыми задачами курса являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение общих принципов построения вычислительных машин;</li> <li>- рассмотрение наиболее распространенных видов структур вычислительных машин;</li> <li>- исследование основных компонентов вычислительных машин;</li> <li>- рассмотрение основных видов вычислительных систем и изучение их особенностей;</li> <li>- ознакомление с основными тенденциями развития вычислительной техники;</li> <li>- формирование умений и навыков по эффективному применению средств вычислительной техники;</li> <li>- обучение самостоятельному поиску и использованию нормативно-технической и справочной литературы и электронных источников информации;</li> <li>- воспитание творческого подхода к решению проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности.</li> </ul> |

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

#### Компетенция ПК-3

| Способен осуществлять построение концептуальной архитектуры системы, определение ключевых свойств и ограничений системы                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает                                                                                                                                                                                                                                         | Умеет                                                                                                           | Владеет                                                                                                                      |
| основные понятия и эволюцию вычислительной техники, классификацию вычислительных машин и систем; физические основы компьютерной техники, виды вычислительных машин и систем, способы представления информации в ЭВМ, принципы организации ЭВМ | анализировать и синтезировать цифровые логические схемы; выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем | навыками использования в профессиональной деятельности фундаментальных знаний в области архитектуры вычислительных устройств |

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

| №<br>п/п | Наименование разделов дисциплины                           | Шифр формируемых компетенций |
|----------|------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1        | Основы построения вычислительных машин.<br>Организация ЭВМ | ПК-3                         |
| 2        | Внешние запоминающие и периферийные устройства             | ПК-3                         |
| 3        | Вычислительные системы                                     | ПК-3                         |
| 4        | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации          | ПК-3                         |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |                                         |
|-----------------|-----------------------------------------|
| Зачет           | 3 семестр (Очная форма обучения)        |
| Экзамен         | Не предусмотрен (Очная форма обучения)  |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |

### Трудовоемкость дисциплины

| Форма обучения       | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоёмкость) |     | 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 | 2     | 3        | 144                        | 4   | 92.5                   | 54                                                                         | 18     | 0                                 | 36                   | 51.5                        |                                   | 3              |                  |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия                                                               | Наименование тем занятий                                          | Трудоемкость, академических часов |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Основы построения вычислительных машин. Организация ЭВМ»</b> |                                                                   | <b>91.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                                             |                                                                   |                                   |
| Л1.1                                                                      | Основные понятия. Эволюция вычислительной техники                 | 1.00                              |
| Л1.2                                                                      | Классификация вычислительных машин                                | 1.00                              |
| Л1.3                                                                      | Представление информации в вычислительных машинах                 | 1.00                              |
| Л1.4                                                                      | Оперативные запоминающие устройства                               | 2.00                              |
| Л1.5                                                                      | Постоянные запоминающие устройства                                | 1.00                              |
| Л1.6                                                                      | Шины                                                              | 1.00                              |
| Л1.7                                                                      | Системная плата                                                   | 1.00                              |
| Л1.8                                                                      | Повышение производительности процессоров                          | 2.00                              |
| Л1.9                                                                      | Система ввода-вывода                                              | 1.00                              |
| <b>Лабораторные занятия</b>                                               |                                                                   |                                   |
| Р1.1                                                                      | Команда пересылки данных на Ассемблере                            | 4.00                              |
| Р1.2                                                                      | Вычисление целочисленных арифметических выражений (на Ассемблере) | 6.00                              |
| Р1.3                                                                      | Логические команды (на Ассемблере)                                | 6.00                              |
| Р1.4                                                                      | Организация условных переходов (на Ассемблере)                    | 6.00                              |
| Р1.5                                                                      | Циклы (на Ассемблере)                                             | 6.00                              |
| Р1.6                                                                      | Консольные приложения (на Ассемблере)                             | 8.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                             |                                                                   |                                   |
| С1.1                                                                      | Подготовка к лекциям                                              | 12.00                             |
| С1.2                                                                      | Подготовка к лабораторным работам                                 | 12.00                             |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                                    |                                                                   |                                   |
| КВР1.1                                                                    | Контактная внеаудиторная работа                                   | 20.00                             |
| <b>Раздел 2 «Внешние запоминающие и периферийные устройства»</b>          |                                                                   | <b>23.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                                             |                                                                   |                                   |
| Л2.1                                                                      | Внешние запоминающие устройства                                   | 1.00                              |
| Л2.2                                                                      | Периферийные устройства                                           | 1.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                             |                                                                   |                                   |
| С2.1                                                                      | Подготовка к лекциям                                              | 6.00                              |
| С2.2                                                                      | Подготовка к лабораторным работам                                 | 6.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                                    |                                                                   |                                   |
| КВР2.1                                                                    | Контактная внеаудиторная работа                                   | 9.00                              |
| <b>Раздел 3 «Вычислительные системы»</b>                                  |                                                                   | <b>26.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                                             |                                                                   |                                   |
| Л3.1                                                                      | Вычислительные системы с общей памятью                            | 2.00                              |
| Л3.2                                                                      | Распределенные вычислительные системы                             | 2.00                              |
| Л3.3                                                                      | Измерение производительности вычислительных систем                | 1.00                              |

|                                                                     |                                   |               |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |                                   |               |
| С3.1                                                                | Подготовка к лекциям              | 6.00          |
| С3.2                                                                | Подготовка к лабораторным работам | 6.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |                                   |               |
| КВР3.1                                                              | Контактная внеаудиторная работа   | 9.00          |
| <b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |                                   | <b>4.00</b>   |
| 34.1                                                                | Подготовка к сдаче зачета         | 3.50          |
| КВР4.1                                                              | 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 знакомятся 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) Архитектура ЭВМ : учебное пособие. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 80 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457862/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Сергеев, Сергей Львович. Архитектуры вычислительных систем : учеб. для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению ВПО 010400 "Информационные технологии" / С. Л. Сергеев. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 238 с. : ил. - Библиогр.: с. 233. - ISBN 978-5-9775-0575-8 : 251.00 р. - Текст : непосредственный.

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

2) Архитектура ЭВМ и систем / Ю.Ю. Громов. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 200 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Степанов, Анатолий Николаевич. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учеб. пособие / А. Н. Степанов. - М. : Питер, 2007. - 508 с. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 493-494. - ISBN 978-5-469-01451-5 : 242.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Вотинов, М. В. Практикум по архитектуре вычислительных машин, комплексам защиты информации и протоколам передачи данных в компьютерных сетях / М. В. Вотинов. - Мурманск : МГТУ, 2018. - 110 с. - ISBN 978-5-86185-968-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142640> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Шандаров, Е. С. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум. / Е. С. Шандаров. - Москва : ТУСУР, 2012. - 44 с. - Б. ц. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=11261](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11261) (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **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=3-01.03.02.52](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-01.03.02.52)
- 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 |
| ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN            |

### **Специализированное оборудование**

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| Перечень используемого оборудования           |
| ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S273.Mi (МОНОБЛОК) |

**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    | 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=104513](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=104513)