

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_2018_102983
Актуализировано: 05.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Архитектура вычислительных устройств

	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 радиоэлектронных средств (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Плетнёва Мария Викторовна

ФИО

Разова Елена Владимировна

ФИО

Колупаев Александр Владимирович

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	<ul style="list-style-type: none"> • изучение общих принципов построения вычислительных машин; • рассмотрение наиболее распространенных видов структур вычислительных машин; • исследование основных компонентов вычислительных машин; • рассмотрение основных видов вычислительных систем и изучение их особенностей; • ознакомление с основными тенденциями развития вычислительной техники; • формирование умений и навыков по эффективному применению средств вычислительной техники; • обучение самостоятельному поиску и использованию нормативно-технической и справочной литературы и электронных источников информации; • воспитание творческого подхода к решению проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

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

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

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (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	2	3	144	4	83	54	36	0	18	61			3

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы построения вычислительных машин»		22.00
Лекции		
Л1.1	Основные понятия. Эволюция вычислительной техники	2.00
Л1.2	Классификация вычислительных машин	1.00
Л1.3	Представление информации в вычислительных машинах	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Перевод чисел в разных системах счисления	2.00
Р1.2	Внутреннее представление целочисленных данных	2.00
Р1.3	Внутреннее представление вещественных данных	3.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к аудиторным занятиям	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 2 «Организация ЭВМ»		59.00
Лекции		
Л2.1	Базовые понятия цифровой электроники. Системы логических элементов	2.00
Л2.2	Комбинационные схемы и схемы с памятью	4.00
Л2.3	Оперативные и постоянные запоминающие устройства	3.50
Л2.4	Шины. Системная плата	2.50
Л2.5	Модель процессора. Повышение производительности процессоров	4.00
Л2.6	Система ввода-вывода	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Логические вентили и синтез комбинационных схем	1.00
Р2.2	Комбинационные и арифметические схемы	3.00
Р2.3	Арифметико-логическое устройство	2.00
Р2.4	Схемы памяти	2.00
Р2.5	Модель процессора	3.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к аудиторным занятиям	18.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 3 «Внешние запоминающие и периферийные устройства»		16.00
Лекции		
Л3.1	Внешние запоминающие устройства	3.00
Л3.2	Периферийные устройства	3.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к аудиторным занятиям	6.00
Контактная внеаудиторная работа		

КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 4 «Вычислительные системы»		20.00
Лекции		
Л4.1	Вычислительные системы с общей памятью	3.00
Л4.2	Распределенные вычислительные системы	3.00
Л4.3	Измерение производительности вычислительных систем	1.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к аудиторным занятиям	6.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

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.

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

Учебная литература (основная)

2) Котельников, Евгений Вячеславович. Вычислительные машины, системы и сети : учеб. пособие / Е. В. Котельников. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2012. - 218 с. - Библиогр.: с. 217. - ISBN 978-5-456-00037-8 : 150.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Ланских, Юрий Владимирович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебное пособие для студентов направлений 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", 09.03.02 "Информационные системы и технологии", 09.03.03 "Прикладная информатика", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", 10.03.01 "Информационная безопасность", 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем", 27.03.04 "Управление в технических системах" / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : [б. и.], 2020. - 140 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 76 с. - ISBN 978-5-7782-4003-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152233> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники / С. Лошаков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 436 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429168/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

2) Корниенко, В. Т. Основы построения функциональных блоков радиотехнических устройств в проектах Multisim : учебное пособие / В.Т. Корниенко. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 105 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9731-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597411/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Сапронов, М. Н. Сравнительная оценка микропроцессоров с CISC и RISC архитектурой / М.Н. Сапронов. - Москва : Лаборатория книги, 2012. - 134 с. - ISBN 978-5-504-00401-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142844/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Рябошапка, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б.В. Рябошапка. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. - 182 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2885-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561244/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Гридчин, А. В. Проектирование электронной компонентной базы в ANSYS Workbench : учебное пособие / А.В. Гридчин, В.А. Колчужин, В.А. Гридчин. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 83 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-3138-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576253/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Синтез арифметико-логического устройства реализованного на элементах цифровой техники : метод. указания для курсового проекта по курсу "Автоматизация и оптимизация технологических процессов": для студентов дневной и заочной формы ускоренного обучения специальности 180400 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" / ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭП и АПУ ; сост. Е. Н. Малышев. - Киров : ВятГУ, 2008. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Ефимова, Наталья Михайловна. Высказывание и его логическая формула. Определение логических операций с использованием таблиц истинности : учебное наглядное пособие для всех направлений подготовки / Н. М. Ефимова ; ВятГУ, ИГСН, ФИПНК, каф. ИСиПН. - Киров : ВятГУ, 2021. - 43 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

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

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)
- 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
интерактивная система Smart со встроенным проектором
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI
Мультимедиа-проектор Epson EB-X72

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)
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	Лабораторный комплекс «Организация памяти ЭВМ»,	Организация памяти ЭВМ
11	Программный имитатор микропрограммируемых вычислительных структур (ОУ, УУ, ВУ, МЭ)	Программный имитатор микропрограммируемых вычислительных структур (ОУ, УУ, ВУ, МЭ)
12	Micro-Cap	для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей с интегрированным визуальным редактором

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=102983