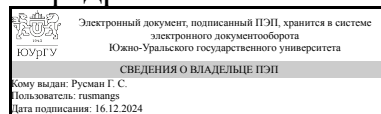


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



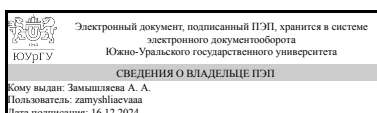
Г. С. Русман

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.02 Архитектура ЭВМ  
для специальности 40.05.03 Судебная экспертиза  
уровень Специалитет  
специализация Инженерно-технические экспертизы  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

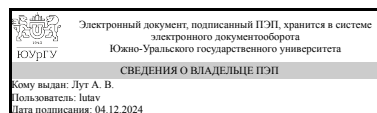
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 40.05.03 Судебная экспертиза, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.08.2020 № 1136

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. В. Лут

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является изучение базовых принципов организации и функционирования аппаратных и программных средств современных систем обработки информации, основных характеристик, возможностей и области применения наиболее распространенных типов ЭВМ, получение представления о тенденциях развития ЭВМ и вычислительных систем (ВС). Задачами преподавания дисциплины являются: - выработка системного представления об уровнях организации и функционирования современных ЭВМ и ВС; - формирование способности к изучению и обобщению новых научных результатов с использованием научной литературы, участию в научно-исследовательских проектах в области вычислительных систем; - развитие навыков участия в работе научных семинаров; - формирование знаний о связи между классами решаемых задач и вычислительными структурами; - ознакомление с моделями и методами построения эффективных алгоритмов параллельных вычислений; - ознакомление с перспективными направлениями развития вычислительной техники.

## Краткое содержание дисциплины

Рассматриваются основные принципы организации вычислительного процесса в компьютере. Структурно-функциональная организация компьютеров, системные принципы функционирования процессора, форматы представления данных в компьютере и операции с ними, архитектуры машинных команд, иерархия организации памяти, принцип микропрограммного управления. Принципы взаимодействия компьютера с внешними устройствами. Связь архитектуры с характеристиками компьютера. Направления развития современных компьютеров. В курсе излагается учебный материал, достаточный для успешного начала работ в области параллельного программирования для высокопроизводительных многопроцессорных, мультимикомпьютерных и многоядерных ВС. Излагаются особенности архитектуры и принципы построения параллельных вычислительных систем.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен работать с информационными ресурсами и технологиями, целенаправленно и эффективно применять методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи в том числе юридически значимой информации из различных источников, включая правовые базы (банки) данных информации при решении профессиональных задач, вести автоматизированные, справочно-информационные и информационно-поисковые системы, решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением | Знает: системные принципы функционирования компьютерных систем, достаточные для успешного решения профессиональных задач<br>Умеет: выбрать архитектуру вычислительной системы, адекватную решаемым задачам, с учетом основных требований информационное безопасности |

|                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| информационно-коммуникационных технологий<br>и с учетом основных требований<br>информационной безопасности |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин,<br>видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин,<br>видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информатика,<br>Основы программирования                          | Криминалистика,<br>Экспертная техника и технология,<br>Основы информационной безопасности,<br>Основы компьютерных сетей,<br>Практикум по виду профессиональной<br>деятельности,<br>Основы исследования цифровой информации,<br>Информационные технологии в экспертной<br>деятельности,<br>Цифровая криминалистика,<br>Основы описания объектов экспертного<br>исследования,<br>Криминалистическая регистрация,<br>Производственная практика (преддипломная) (10<br>семестр),<br>Производственная практика (оперативно-<br>служебная) (6 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина              | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информатика             | Знает: информационно-коммуникационные технологии; основные приемы и средства визуализации информации; CRM-системы (управление взаимоотношениями с клиентами), протокол http, понятие URL; принципы работы поисковых машин; определение искусственного интеллекта (ИИ), его уровни (сильный и слабый ИИ); классификацию методов машинного обучения; принципы формирования обучающих наборов данных Умеет: применять информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач; осуществлять поиск в сети Интернет, использовать Яндекс Взгляд, Google формы Имеет практический опыт: анализа данных в Microsoft Excel |
| Основы программирования | Знает: основные методы и средства разработки программного обеспечения, современные программные средства разработки и тестирования программных продуктов Умеет: применять основные методы и средства разработки программного обеспечения, применять язык программирования в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | современной среде разработки для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения используя информационные ресурсы и технологии при решении профессиональных задач |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 2                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 53,75       | 53,75                              |
| Подготовка доклада с презентацией на семинар                               | 12          | 12                                 |
| Решение заданий и подготовка к практическим работам                        | 31,75       | 31.75                              |
| Подготовка к зачету                                                        | 10          | 10                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                             | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                                              | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | История развития архитектур и принцип работы современных ЭВМ | 6                                         | 6  | 0  | 0  |
| 2         | Архитектура и принцип работы основных комплектующих ЭВМ      | 18                                        | 14 | 4  | 0  |
| 3         | Разновидности и архитектуры операционных системы             | 6                                         | 4  | 2  | 0  |
| 4         | Периферийные устройства                                      | 8                                         | 4  | 4  | 0  |
| 5         | Языки программирования как инструмент общения с ЭВМ          | 10                                        | 4  | 6  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|
| 1,2      | 1         | История развития и базовые понятия ЭВМ                  | 4            |

|       |   |                                                                               |   |
|-------|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|
| 3     | 1 | Принцип работы ЭВМ: сумматор, транзисторы и пр.                               | 2 |
| 4     | 2 | Внешние составляющие ЭВМ: корпус, форм фактор, разъемы подключения            | 2 |
| 5     | 2 | Архитектура процессора (CPU)                                                  | 2 |
| 6     | 2 | Видеокарта (GPU)                                                              | 2 |
| 7     | 2 | Оперативная память (ОЗУ)                                                      | 2 |
| 8     | 2 | Блок питания (БП) как устройство преобразования переменного тока в постоянный | 2 |
| 9     | 2 | Накопители данных: Floppy, HDD, SSD, NVMe и др.                               | 2 |
| 10    | 2 | Материнская плата, а также ее составляющие: шина, BIOS, чипсет, POST          | 2 |
| 11,12 | 3 | Операционные системы (ОС): Windows, MacOS, Linux                              | 4 |
| 13,14 | 4 | Архитектура периферийных устройств: мыши, клавиатуры, МФУ и др.               | 4 |
| 15    | 5 | Высокоуровневое программирование: Python и C++                                | 2 |
| 16    | 5 | Базы данных: SQL                                                              | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | ЭВМ: структура и внешняя идентификация                              | 2            |
| 2         | 2         | BIOS: идентификация и определение возможностей                      | 2            |
| 3         | 3         | ЭВМ: идентификация и тестирование компонентов из ОС                 | 2            |
| 4,5       | 4         | Семинар "Архитектура ЭВМ"                                           | 4            |
| 6,7       | 5         | Основы Python и/или C++                                             | 4            |
| 8         | 5         | Основы БД SQL                                                       | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                      |                                                                                                                        |         |              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                          | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                             | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка доклада с презентацией на семинар        | Уч.-мет. мат. в эл. виде: № 2 стр. 1-56, № 3 стр. 1-140, № 4 стр. 1-86, № 5 стр. 1-131                                 | 2       | 12           |
| Решение заданий и подготовка к практическим работам | Уч.-мет. мат. в эл. виде: № 1 стр. 1-368, № 2 стр. 1-56, № 3 стр. 1-140, № 4 стр. 1-86, № 5 стр. 1-131, № 6 стр. 1-180 | 2       | 31,75        |
| Подготовка к зачету                                 | Уч.-мет. мат. в эл. виде: № 1 стр. 1-368, № 2 стр. 1-56, № 3 стр. 1-140, № 4 стр. 1-86, № 5 стр. 1-131, № 6 стр. 1-180 | 2       | 10           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

## 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                    | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|------------------------------------------------------|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 2        | Текущий контроль | Активность на занятиях                               | 10  | 100        | Баллы начисляются за отношение посещенных занятий ко всем возможным (в процентном значении). Дополнительно можно повысить балл, не превышая максимального, на 5 за каждый правильный ответ на дополнительный вопрос преподавателя или выход к доске во время занятий. Итого: максимально 100 баллов.                                                                                                                                                  | зачет            |
| 2    | 2        | Текущий контроль | ЭВМ - Структура и внешняя идентификация              | 15  | 5          | 1. Правильно оформлен отчет - 1 балл.<br>2. Правильно идентифицирован монитор, клавиатура, мышь - 1 балл.<br>3. Правильно идентифицированы компоненты системного блока - 1 балл.<br>4. Правильно идентифицированы способы соединения всех компонентов - 1 балл.<br>5. Представленная ЭВМ, после идентификации, была полностью собрана обратно в работоспособное состояние - 1 балл.                                                                   | зачет            |
| 3    | 2        | Текущий контроль | BIOS: идентификация и определение возможностей       | 15  | 5          | 1. Правильно оформлен отчет - 1 балл.<br>2. Выполнены пункты 1 и 2 отчета - 1 балл.<br>3. Полностью и правильно выполнен пункт 3 отчета - 3 балла (с небольшими ошибками - 2 балла, большая часть пункта пропущена - 1 балл).                                                                                                                                                                                                                         | зачет            |
| 4    | 2        | Текущий контроль | ЭВМ - Идентификация и тестирование компонентов из ОС | 15  | 5          | 1. Правильно оформлен отчет и найдена информация о системе (пункт 1 отчета) - 1 балл.<br>2. Запущены программы CPU-Z, GPU-Z и выполнены 2,3 пункты отчета - 1 балл.<br>3. Запущены программы CrystalDiskInfo, CrystalDiskMark и выполнены 4,5 пункты отчета - 1 балл.<br>4. Запущена программа AIDA64 или аналогичная и выполнен 6 пункт отчета - 1 балл.<br>5. Проведены сравнения через сайты комплектующих и выполнены 7,8 пункты отчета - 1 балл. | зачет            |
| 5    | 2        | Текущий контроль | Семинар - Архитектура ЭВМ                            | 15  | 5          | 1. Правильное оформление презентации - 1 балл.<br>2. Возможность ответа на вопросы аудитории - 1 балл.<br>3. Знание доклада без слайдов (текст доклада выучен наизусть) - 1 балл.<br>4. Полное и правильное изложение темы                                                                                                                                                                                                                            | зачет            |

|   |   |                          |                     |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|---|---|--------------------------|---------------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                     |    |   | доклада - 1 балл.<br>5. Возможность заинтересовать слушателей интересными фактами, статистикой и пр. - 1 балл.                                                                                                                                                                          |       |
| 6 | 2 | Текущий контроль         | Основы Python и C++ | 15 | 5 | 1. Выполнены задания 1.1-1.8 - 1 балл.<br>2. Выполнены задания 2.1-2.4 - 1 балл.<br>3. Выполнено задание 2.5 - 1 балл.<br>4. Выполнено задание 2.6 - 1 балл.<br>5. Выполнены 3 произвольных задания из части 2 - 1 балл.                                                                | зачет |
| 7 | 2 | Текущий контроль         | Основы БД: SQL      | 15 | 5 | 1. Задание правильно оформлено - 1 балл.<br>2. Схема БД построена правильно и содержит не менее 4-х таблиц - 1 балл.<br>3. Приведено "корректное" наполнение и описание всех таблиц - 1 балл.<br>4. Построены три оператора без ошибок - 2 балла (с незначительными ошибками - 1 балл). | зачет |
| 8 | 2 | Промежуточная аттестация | Ответ по билету     | -  | 3 | Если вопрос раскрыт полностью - 1 балл.<br>Если вопрос раскрыт, но не полностью - 0.5 балла.<br>Если вопрос не раскрыт - 0 баллов.<br>Максимум 3 балла.                                                                                                                                 | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Оценка по экзамену выставляется, в соответствии с БРС, на основе результатов текущего контроля. На усмотрение преподавателя, перед выставлением баллов по КМ текущего контроля, может потребоваться защита студентом любого из заданий. Итоговый балл за любое задание (исключая контрольные работы) уменьшается на 20%, если задание выполнено не в течение семестра. Любое задание студента должно быть отправлено на проверку не позднее 3-х дней до проведения промежуточной аттестации. Студент может повысить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации (зачет). Мероприятие проводится в смешанной форме - письменно-устной. Студенту выдается билет, содержащий 3 вопроса (2 теоретических, 1 практический). На подготовку выделяется 1 час, после чего студент сдает работу в письменном виде. Затем проводится собеседование. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                      | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                          | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПК-2        | Знает: системные принципы функционирования компьютерных систем, достаточные для успешного решения профессиональных задач | +    | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-2        | Умеет: выбрать архитектуру вычислительной системы, адекватную                                                            | +    | + | + | + | + | + | + | + |



|   |                           |                                                   |                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                           | издательства Лань                                 | <a href="https://e.lanbook.com/book/110218">https://e.lanbook.com/book/110218</a>                                                                                                               |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Янцев В. В. Web-программирование на Python: Учебное пособие для вузов / Издательство "Лань". - 2024. - 180 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/392993">https://e.lanbook.com/book/392993</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.   | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачет                           | 332 (3б) | Компьютерная аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет.                                                                       |
| Практические занятия и семинары | 332 (3б) | Компьютерная аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет.                                                                       |
| Лекции                          | 336 (3б) | Компьютерная аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет.                                                                       |