

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»

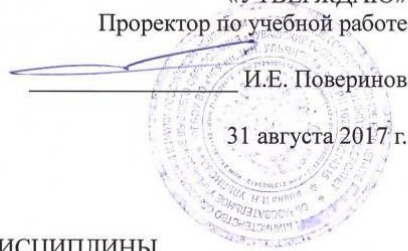
Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

31 августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Аппаратные средства вычислительной техники»**

Направление подготовки (специальность) – 10.03.01 «Информационная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Профиль «Информационно-аналитические системы финансового мониторинга»

Академический бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки №1515 от 01.12.2016 г.

*СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):*

старший преподаватель



С.О. Иванов

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры математического и аппаратного обеспечения информационных систем «30» августа 2017г., протокол №1

заведующий кафедрой  
*СОГЛАСОВАНО:*



Д.В. Ильин

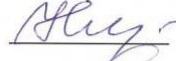
Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники «30» августа 2017г., протокол №1

Декан факультета



А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки



Н.Д. Никитина

Начальник управления информатизации



И.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления



В.И. Маколов

## Оглавление

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Цель и задачи обучения по дисциплине .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП) .....</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>  | <b>4</b>  |
| 4.1. Содержание дисциплины .....  | 5         |
| 4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения.....                         | 5         |
| <b>5. Содержание разделов дисциплины .....</b>  | <b>6</b>  |
| 5.1. Лекции .....   | 6         |
| 5.2. Лабораторные работы .....  | 7         |
| 5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента. ....  | 7         |
| <b>6. Образовательные технологии.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>7. Формы аттестации и оценочные материалы.....</b>   | <b>8</b>  |
| 7.1. Вопросы к экзамену.....  | 8         |
| 7.2. Оценивание результатов экзамена .....  | 9         |
| 7.3. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы .....                                       | 9         |
| 7.4. Оценивание расчетно-графической работы.....  | 9         |
| <b>8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>                                 | <b>10</b> |
| 8.1. Рекомендуемая основная литература. ....  | 10        |
| 8.2. Рекомендуемая дополнительная литература.....   | 10        |
| 8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы. ....          | 10        |
| 8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы.....  | 11        |
| <b>9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями.....</b> | <b>11</b> |
| <b>11. Методические рекомендации по освоению дисциплины.....</b>  | <b>12</b> |

## 1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью дисциплины является изучение особенностей построения аппаратного обеспечения современных электронно-вычислительных средств.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение организации аппаратной составляющей вычислительной техники;
- освоение методов анализа схмотехнических решений;
- овладение практическими навыками работы с аппаратными устройствами.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина относится к числу дисциплин базовой части учебного плана образовательной программы. Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Электротехника, электроника и схмотехника», «Микропроцессорные технологии». Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Организация ЭВМ и вычислительных систем», «Технология построения защищенных автоматизированных систем», прохождения производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

- способность применять положения электротехники, электроники и схмотехники для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):  
знать:

- особенности построения аппаратного обеспечения современных электронно-вычислительных средств, современную элементную базу (З1);
- особенности аналоговой и цифровой схмотехники (З2);

уметь:

- проводить анализ схмотехнических решений вычислительной аппаратуры (У1);
- способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации (У2);

владеть навыками:

- экспериментальных исследований аппаратных средств электронно-вычислительной аппаратуры (Н1);
- навыками оценки производительности подсистем и компонент (Н2);

## 4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

#### 4.1. Содержание дисциплины

| Содержание  | Формируемые компетенции | Формируемые ЗУН    |
|---|-------------------------|--------------------|
| <b>Раздел 1. Эволюция архитектуры ЭВМ</b>                                 | ОПК-3                   | 31, У1, Н1         |
| Тема 1.1. История развития ЭВМ.   |                         |                    |
| Тема 1.2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера.          |                         |                    |
| Тема 1.3. История развития и архитектура современных микропроцессоров.    |                         |                    |
| <b>Раздел 2. Организация компонентов ЭВМ</b>                              | ПК-2                    | 32, У2, Н2         |
| Тема 2.1. Организация материнской платы персонального компьютера.         |                         |                    |
| Тема 2.2. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ.                            |                         |                    |
| Тема 2.3. Видеоподсистема и организация вывода информации на экран.       | ПК-2                    | 32, У2             |
| <b>Раздел 3. Организация подсистемы обеспечения ЭВМ</b>                   |                         |                    |
| Тема 3.1. Организация системы охлаждения ЭВМ.                             |                         |                    |
| Тема 3.2. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера. | ОПК-3, ПК-2             | 31, 32, У1, У2, Н1 |
| <b>РГР</b>  |                         |                    |
| <b>Экзамен</b>  | ОПК-3, ПК-2             | 31, 31, У1, У2     |

#### 4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

| Содержание  | Всего, час    | Контактная работа, час |     |     |     | СРС, час | ИФР, час | К, час |
|---|---------------|------------------------|-----|-----|-----|----------|----------|--------|
|   |               | Л                      | л/р | п/р | КСР |          |          |        |
| <b>Раздел 1. Эволюция архитектуры ЭВМ</b>                                 |               |                        |     |     |     |          |          |        |
| Тема 1.1. История развития ЭВМ.   | 8             | 2                      | 4   |     |     | 2        | 2        |        |
| Тема 1.2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера.          | 12            | 2                      | 8   |     |     | 2        | 2        |        |
| Тема 1.3. История развития и архитектура современных микропроцессоров.    | 15            | 6                      | 6   |     |     | 3        | 2        |        |
| <b>Раздел 2. Организация компонентов ЭВМ</b>                              |               |                        |     |     |     |          |          |        |
| Тема 2.1. Организация материнской платы персонального компьютера.         | 15            | 6                      | 6   |     |     | 3        | 2        |        |
| Тема 2.2. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ.                            | 9             | 2                      | 4   |     |     | 3        | 2        |        |
| Тема 2.3. Видеоподсистема и организация вывода информации на экран.       | 15            | 6                      | 6   |     |     | 3        | 2        |        |
| <b>Раздел 3. Организация подсистемы обеспечения ЭВМ</b>                   |               |                        |     |     |     |          |          |        |
| Тема 3.1. Организация системы охлаждения ЭВМ.                             | 10            | 2                      | 6   |     |     | 2        | 2        |        |
| Тема 3.2. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера. | 16            | 6                      | 8   |     |     | 2        | 2        |        |
| <b>РГР</b>  | 8             |                        |     |     | 2   | 6        |          |        |
| <b>Экзамен</b>  | 36            |                        |     |     |     |          |          | 36     |
| <b>Итого</b>  | 144<br>4 з.е. | 32                     | 48  | 0   | 2   | 26       | 16       | 36     |

## 5. Содержание разделов дисциплины

### 5.1. Лекции

#### Раздел 1. Эволюция архитектуры ЭВМ

##### Тема 1.1. История развития ЭВМ.

Лекция 1. Развитие компьютерной архитектуры. Нулевое поколение. механические компьютеры. Первое поколение. Электронные лампы. Второе поколение. Транзисторы. Третье поколение. Интегральные схемы. Четвёртое поколение. СБИС. Пятое поколение. Современные ЭВМ.

##### Тема 1.2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера.

Лекция 2. Эволюция архитектуры ЭВМ.

Гарвардская архитектура. Фон-Неймановская архитектура. Современные архитектуры ЭВМ. Алгоритмы работы ЭВМ

##### Тема 1.3. История развития и архитектура современных микропроцессоров.

Лекция 3. Определение и классификация микропроцессорных устройств.

Архитектура Фон-Неймана применительно к микропроцессору. Архитектуры микропроцессоров. Потребительские характеристики микропроцессоров Методы повышения производительности микропроцессорных устройств.

#### Раздел 2. Организация компонентов ЭВМ

##### Тема 2.1. Организация материнской платы персонального компьютера.

Лекция 4. Материнские платы.

Чипсет и его назначение. Северный мост чипсета. Южный мост чипсета.

Современные чипсеты ПК на базе решений AMD и Intel.

Лекция 5. Шины ЭВМ.

Классификация шин ЭВМ. Ширина шины. Частота шины. Принципы работы шины. Примеры шин.

Изучение работы шин на примере шины PCI-E и USB.

##### Тема 2.2. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ.

Лекция 6. Организация оперативной памяти.

Элементная база оперативной памяти. Защёлки. Триггеры. Регистры. Организация памяти. Эволюция оперативной памяти. SRAM, DRAM, ROM, DDR 1-5. Тайминги оперативной памяти.

Лекция 7. Иерархическая структура памяти.

Регистры. Кэш(1-3 уровней). Оценка влияния кэша на производительность. Flash-память SATA/SCSI-диски и дисковые массивы Оптические диски. Накопители на магнитной ленте.

Лекция 8. Современные носители данных.

Устройство и потребительские характеристики накопителей на жёстких магнитных дисках. Основы технологии RAID. Устройство и потребительские характеристики Flash-накопителей. Устройство и потребительские характеристики накопителей на оптических дисках. Программное обеспечение, необходимое для диагностики и оценки производительности носителей данных

##### Тема 2.3. Видеоподсистема и организация вывода информации на экран.

Лекция 9. Видеокарта.

Графический видеоускоритель и принципы его работы. Потребительские характеристики видеоускорителей. Мониторы и их классификация. ЭЛТ-мониторы. Плазменные устройства отображения информации Жидкокристаллические устройства отображения информации. Сенсорные экраны.

#### Раздел 3. Организация подсистемы обеспечения ЭВМ

##### Тема 3.1. Организация системы охлаждения ЭВМ.

Лекция 10. Системы охлаждения ЭВМ

Виды охлаждения. Особенности реализации воздушного охлаждения. Особенности реализации водяного охлаждения. Иные системы охлаждения ЭВМ. Радиаторы. Вентиляторы. Тепловые трубки. Кулеры и потребительские характеристики систем воздушного охлаждения.

Тема 3.2. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера.

Лекция 11. Блоки питания ЭВМ.

Расчёт мощности блока питания для различных конфигурации ЭВМ

### 5.2. Лабораторные работы

| Тема   | Количество часов |
|--|------------------|
| Лабораторная работа 1. Программные средства анализа функционирования ЭВМ.            | 4                |
| Лабораторная работа 2. Разгон микропроцессора.                                       | 8                |
| Лабораторная работа 3. Изучение ПО диагностики работоспособности оперативной памяти. | 6                |
| Лабораторная работа 4. Организация системы охлаждения микропроцессора.               | 6                |
| Лабораторная работа 5. Сборка персонального компьютера.                              | 4                |
| Лабораторная работа 6. Диагностика работы шин при помощи программного обеспечения.   | 6                |
| Лабораторная работа 7. Тестирование производительности видеоускорителей              | 6                |
| Лабораторная работа 8. Организация RAID-массивов                                     | 8                |
| <b>Итого</b>   | <b>48</b>        |

### 5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента.

1. Основные вопросы построения микропроцессорных средств и систем.
2. Минимальное оснащение микропроцессорных модулей.
3. Архитектура персонального компьютера.
4. Назначение и устройство фильтров электропитания.
5. Виды помех в сетях электропитания.
6. Принципы магнитной записи информации. Жесткие диски.
7. Принципы построения и функционирования оптических приводов.
8. Форматы CD, DVD и т.п. основные параметры.
9. Статические и динамические ОЗУ.
10. Постоянные запоминающие устройства.
11. Репрограммируемые запоминающие устройства.
12. Устройства ввода информации. Сканер. Устройство. Функционирование.
13. Устройства ввода информации. Клавиатура. Устройство. Функционирование.
14. Устройства ввода информации. Мышь. Трекбол. Устройство. Функционирование.
15. Устройства вывода информации. Принтер. Типы. Устройство. Функционирование.
16. Звуковая система компьютера. Звуковая плата. Устройство. Назначение.
17. Эволюция видеосистемы персонального компьютера.
18. Практические вопросы обеспечения согласования аппаратных средств вычислительной аппаратуры.

## 6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;
- организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, научно-исследовательской).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентностного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:



При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

- лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция, лекции-дискуссии, лекции-беседы и др.;
- лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач и др.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (SMART доски, проекторы, экраны) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: подготовка к лабораторным работам, подготовка реферативных сообщений, разработка проекта и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают оценивание устного выступления студента, его доклада; проверка отчётов по результатам выполненных заданий лабораторных работ. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на экзамене.

## **7. Формы аттестации и оценочные материалы**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме экзамена и зачета, защиты курсовой работы (проекта). Принимается экзамен и зачет преподавателями, читающими лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся.

### *7.1. Вопросы к экзамену*

1. Принципы фон-Неймана.
2. Архитектура и работа однопроцессорной ЭВМ.
3. Иерархия памяти ЭВМ.
4. Организация и методы повышения быстродействия оперативной памяти.
5. Понятие микропроцессора. Классификации, основные технические и потребительские характеристики.
6. Физические принципы и технологии, лежащие в основе функционирования носителей информации на основе оптических дисков.
7. Организация накопителей на флэш-памяти.
8. Организация накопителей на магнитных дисках.
9. Организация работы массивов накопителей информации
10. Шины персонального компьютера.
11. Видеоподсистема ЭВМ.
12. Устройства отображения информации и их потребительские характеристики.
13. Материнские платы. Чипсет и его назначение.
14. Базовая система ввода-вывода и её реализации.
15. Принципы контроля и диагностики оборудования ЭВМ.
16. Пути повышения производительности компьютеров.



### *7.2. Оценка результатов экзамена*

Экзаменационный билет для проведения промежуточной аттестации включают вопросы и задачи для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Общими критериями, определяющими оценку знаний, умений и навыков на экзамене, являются:

для оценки «отлично» - наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

для оценки «хорошо» - наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

для оценки «удовлетворительно» - наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

для оценки «неудовлетворительно» - наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### *7.3. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы*

Расчетно-графическая работа выполняется в процессе изучения дисциплины. Общее руководство и контроль за ходом выполнения расчетно-графической работы осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины. Расчетно-графическая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями для обучающихся.

Основными функциями руководителя расчетно-графической работы являются:

определение и формулирование задания расчетно-графической работы;

консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения расчетно-графической работы;

оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;

контроль хода выполнения расчетно-графической работы.

Примерные задания для выполнения расчетно-графической работы:

- Проектирование материнской платы.
- Проектирование шины ЭВМ.
- Проектирование оперативной памяти.
- Проектирование носителя информации.
- Проектирование видеокарты.
- Проектирование системы охлаждения.
- Проектирование системы электропитания.

### *7.4. Оценка расчетно-графической работы*

Расчетно-графическая работа выполняется в процессе изучения дисциплины. Общее руководство и контроль за ходом выполнения расчетно-графической работы осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины. Расчетно-графическая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями для обучающихся.

Оценивание расчетно-графической работы осуществляется в соответствии с полнотой и качеством выполнения задания на работу, качеством защиты работы (ответы на вопросы, презентация и др.). Оценка работы отражает уровень сформированности соответствующих (п. 1.2) компетенций

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

### 8.1. Рекомендуемая основная литература.

Ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе.

| № п/п | Наименование  |
|-------|---|
| 1.    | Ключев А.О. Аппаратные средства информационно-управляющих систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Ключев, П.В. Кустарев, А.Е. Платунов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 65 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65791.html">http://www.iprbookshop.ru/65791.html</a>   |
| 2.    | --Аппаратные и программные средства встраиваемых систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2010. — 291 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65790.html">http://www.iprbookshop.ru/65790.html</a>   |
| 3.    | Болдырихин О.В. Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по дисциплинам "Организация ЭВМ" и "Архитектура вычислительных систем" / О.В. Болдырихин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17721.html">http://www.iprbookshop.ru/17721.html</a> |
| 4.    | Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс] / А.В. Богданов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 135 с. — 5-9556-0018-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52189.html">http://www.iprbookshop.ru/52189.html</a>  |

### 8.2. Рекомендуемая дополнительная литература

Ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе.

| № п/п | Наименование   |
|-------|--|
| 1.    | Функциональные устройства аппаратных средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : практикум по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 20 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61573.html">http://www.iprbookshop.ru/61573.html</a>           |
| 2.    | Функциональные блоки аппаратных средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : практикумы №№ 5, 6, 7, 8 по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61572.html">http://www.iprbookshop.ru/61572.html</a> |
| 3.    | Манойлов В.В. Аппаратные средства систем автоматизации аналитических приборов [Электронный ресурс] / В.В. Манойлов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2012. — 126 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65792.html">http://www.iprbookshop.ru/65792.html</a>  |

### 8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>\*

#### 8.3.1 Программное обеспечение

| № п/п | Наименование            | Условия доступа/скачивания   |
|-------|-------------------------|--|
|       | MS Windows/Gentoo linux | лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение ( <a href="https://www.gentoo.org/downloads/">https://www.gentoo.org/downloads/</a> ) |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
|  | MS Office/ LibreOffice | лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение ( <a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a> )                       |
|  | CAD для электроники    | Свободное лицензионное соглашение на ПО: GNU GPL ( <a href="http://wiki.geda-project.org/geda:download">http://wiki.geda-project.org/geda:download</a> ) |

### 8.3.2 Базы данных, информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Условия доступа/скачивания                 |
|-------|---------------------------------------|--|
|       | Гарант                                | из внутренней сети университета (договор)* |
|       | Консультант +                         |  |

### 8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы.

| № п/п | Наименование  | Условия доступа   |
|-------|---|---|
| 1.    | Xgu.ru.   | <a href="http://xgu.ru/wiki/">http://xgu.ru/wiki/</a>             |
| 2.    | Российская Государственная Библиотека                                   | <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>                 |
| 3.    | Государственная публичная научно-техническая библиотека России          | <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>             |
| 4.    | Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета | <a href="http://www.unn.ru/library">http://www.unn.ru/library</a> |
| 5.    | Научная библиотека Казанского государственного университета             | <a href="http://lsl.ksu.ru">http://lsl.ksu.ru</a>                 |
| 6.    | Научная электронная библиотека  | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>               |
| 7.    | Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов      | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>           |
| 8.    | Электронно-библиотечная система IPRbooks                                | <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> |

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

## 10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **11. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании выпускной квалификационной работы.

Формы организации студентов на лабораторных работах: групповая. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.