

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
прикладной информатики  
профессор  С.А. Курносов  
«27» марта 2020 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**КОМПЬТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ**

**Направление подготовки**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Направленность**  
**Создание, модификация и сопровождение информационных систем,**  
**администрирование баз данных**

**Уровень высшего образования**  
**бакалавриат**

**Форма обучения**  
**очная**

**Краснодар**  
**2020**

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные системы» разработана на основе ФГОС ВО 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 г., № 926.

Автор:

д-р техн. наук, проф.



В.И. Лойко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры компьютерных технологий и систем от 16.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой

д-р техн. наук, проф.



В.И. Лойко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол № 7 от 27.03.2020 г.

Председатель

методической комиссии

канд. пед. наук, доцент.



Т.А. Крамаренко

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы

канд. физ.-мат. наук, доцент.



С.В. Лаптев

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Компьютерные системы» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах архитектуры ЭВМ и систем, приобретение умений разработки приложений для управления ЭВМ и системами.

### **Задачи дисциплины**

– изложение теоретических сведений, составляющих содержание дисциплины и наработка практических навыков по исследованию КС различного типа.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПКС-6 – способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций.

ПКС-10 – способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

ПКС-14 – способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных.

В результате изучения дисциплины «Компьютерные системы» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт - 06.015 «Специалист по информационным системам».

Трудовая функция - 3.2.16. «Развертывание серверной части ИС у заказчика».

Трудовые действия:

- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению.
- Установка серверной части ИС у заказчика.
- Верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика.

Трудовая функция - 3.2.24 «Идентификация конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации».

Трудовые действия:

- Определение базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации.

Трудовая функция - 3.3.12 «Анализ требований».

Трудовые действия:

- Анализ функциональных и нефункциональных требований к ИС.
- Спецификация (документирование) требований к ИС.

Трудовая функция - 3.3.16 «Проектирование и дизайн ИС».

Трудовые действия:

- Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.
- Устранение обнаруженных несоответствий.

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Компьютерные системы» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО подготовки обучающихся 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Создание, модификация и сопровождение информационных систем, администрирование баз данных».

### 4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

| Виды учебной работы                   | Объем, часов |         |
|---------------------------------------|--------------|---------|
|                                       | Очная        | Заочная |
| <b>Контактная работа</b>              | <b>65</b>    |         |
| в том числе:                          |              | -       |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 60           |         |
| — лекции                              | 30           | -       |
| — практические                        | 14           | -       |
| — лабораторные                        | 16           | -       |
| — внеаудиторная                       |              | -       |
| — экзамен                             | 3            | -       |
| — защита курсовых работ               | 2            | -       |
| <b>Самостоятельная работа</b>         | <b>79</b>    |         |
| в том числе:                          |              | -       |
| — курсовая работа                     | 18           | -       |
| — прочие виды самостоятельной работы  | 61           | -       |
| <b>Итого по дисциплине</b>            | <b>144</b>   | -       |

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формируемые<br>компетенции  | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |                         |                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |         | Лекции<br>и                                                                                  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа |
| 1        | Понятие систем.<br>Управление в<br>системах.<br><i>Базовая<br/>информационная<br/>технология.<br/>Основы<br/>построения и<br/>функционирования<br/>вычислительных<br/>машин.<br/>Классификация<br/>компьютеров по<br/>областям<br/>применения.<br/>Общие<br/>требования,<br/>предъявляемые к<br/>современным<br/>компьютерам.<br/>Оценка<br/>производительности<br/>вычислительных<br/>систем.</i> | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | -                       | -                       | 4                         |
| 2        | Числовая и<br>нечисловая<br>обработка.<br><i>Ограничения<br/>фоннеймановской<br/>архитектуры.<br/>Параллельная<br/>обработка.<br/>Последовательные<br/>конвейеры.</i>                                                                                                                                                                                                                              | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | 2                       | -                       | 4                         |

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формируемые<br>компетенции  | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |                         |                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |         | Лекции<br>и                                                                                  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа |
|          | <i>Векторные конвейеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |         |                                                                                              |                         |                         |                           |
| 3        | Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.<br><i>Классификация архитектур вычислительных систем.</i><br><i>Мультимикропроцессорные системы с общей памятью.</i><br><i>Мультимикропроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы.</i>                                         | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | -                       | 2                       | 4                         |
| 4        | Базовые архитектуры суперкомпьютеров.<br><i>Система Illiac 4, MPP - процессор фирмы Goodyear, векторные конвейерные процессоры.</i><br><i>Ассоциативный процессор.</i><br><i>Концепция ВС с управлением потоком данных.</i><br><i>Закон Амдала и его следствия.</i><br><i>Наиболее известные 4 2 2 2 6 современные микропроцессорные компьютеры.</i> | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | 2                       | 2                       | 4                         |
| 5        | Случайный процесс.<br><i>Понятие</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | -                       | 2                       | 4                         |

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы                                                                                                                         | Формируемые<br>компетенции  | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |                         |                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                                                                   |                             |         | Лекции<br>и                                                                                  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа |
|          | <i>Марковского случайного процесса. Потoki событий. Уравнения Колмогорова.</i>                                                                    |                             |         |                                                                                              |                         |                         |                           |
| 6        | Базовые соотношения систем массового обслуживания. <i>Схема гибели и размножения, формула Литтла. Задача Эрланга.</i>                             | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | 2                       | -                       | 4                         |
| 7        | Виды СМО. <i>Одноканальная СМО с неограниченной очередью. Многоканальная СМО с неограниченной очередью.</i>                                       | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | 2                       | -                       | 4                         |
| 8        | Управление ресурсами однопроцессорных систем оперативной обработки данных. <i>Алгоритм SPT. Алгоритм RR. Алгоритм FB.</i>                         | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | -                       | 2                       | 4                         |
| 9        | Обработка пакетов задач. <i>Методы управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач с прерываниями и без прерываний.</i> | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | -                       | 2                       | 4                         |
| 10       | Мультипроцессорные системы. <i>Производительность</i>                                                                                             | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | 2                       | -                       | 4                         |

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формируемые<br>компетенции  | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |                         |                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |         | Лекции<br>и                                                                                  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа |
|          | <i>ть<br/>мультипроцессорных систем с общей<br/>и индивидуальной<br/>памятью<br/>(режимы<br/>разделения<br/>нагрузки и<br/>разделения<br/>функций).</i>                                                                                                                                                                              |                             |         |                                                                                              |                         |                         |                           |
| 11       | Классификация и архитектура вычислительных сетей.<br><i>Техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных). Базовые топологии локальных компьютерных сетей. Топология глобальной вычислительной сети. Сетевые протоколы и уровни.</i> | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | -                       | 2                       | 4                         |
| 12       | Физический и канальный уровни.<br><i>4 2 2 2 6</i> Опрос<br>Тестовые задания<br>Модуляция и демодуляция.<br>Емкость канала связи.<br>Кодирование информации.<br>Уплотнение                                                                                                                                                           | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | 2                       | -                       | 4                         |

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы                                                                                                                                                                                                                                 | Формируемые<br>компетенции  | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |                         |                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |         | Лекции<br>и                                                                                  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа |
|          | <i>информационных потоков. Схема организации фаз коммуникаций.</i>                                                                                                                                                                                        |                             |         |                                                                                              |                         |                         |                           |
| 13       | Протоколы.<br>Виды протоколов канального уровня.<br>Анализ производительности протоколов.<br>Определение скорости передачи полезной информации и оптимальной длины кадра.                                                                                 | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | -                       | 2                       | 4                         |
| 14       | Случайный доступ к сети.<br>Методы случайного доступа к сети.<br>Методы Алоха.<br>Случайный доступ типа МДПН/ОС (CSMA/CD).<br>Спецификации ETHERNET.                                                                                                      | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | 2                       | -                       | 4                         |
| 15       | Сети.<br>Сетевой уровень модели OSI.<br>Методы коммутации в компьютерных сетях. Сети с коммутацией каналов. Сети с коммутацией сообщений. Сеть с пакетной коммутацией.<br>Структура и характеристики систем телекоммуникаций : коммутация и маршрутизация | ПКС-6;<br>ПКС-10;<br>ПКС-14 | 4       | 2                                                                                            | -                       | 2                       | 5                         |

| №<br>п/п | Тема.<br>Основные вопросы                                                                                                      | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость (в часах) |                         |                         |                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                                                |                            |         | Лекции<br>и                                                                                  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа |
|          | <i>телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта. Управление потоком в сети. Метод скользящего окна.</i> |                            |         |                                                                                              |                         |                         |                           |
|          | Курсовая работа                                                                                                                |                            |         |                                                                                              |                         |                         | 18                        |
| Итого    |                                                                                                                                |                            |         | 30                                                                                           | 14                      | 16                      | 79                        |

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Лойко В.И. Компьютерные системы. Методические рекомендации для контактной и самостоятельной работы / В.И. Лойко, В.Н. Лаптев. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 136 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/118/KS\\_MetRek\\_2020\\_prakt\\_598362\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/KS_MetRek_2020_prakt_598362_v1_.PDF)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| Номер семестра                                                                                                  | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-6 – способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций |                                                                                                                         |
| 4                                                                                                               | Компьютерные системы                                                                                                    |
| 5                                                                                                               | Операционные системы                                                                                                    |
| 5,6                                                                                                             | Инфокоммуникационные системы и сети                                                                                     |
| 6                                                                                                               | Эксплуатационная практика                                                                                               |
| 6,7                                                                                                             | Администрирование информационных систем                                                                                 |
| 8                                                                                                               | Преддипломная практика                                                                                                  |

|                                                                                                                                         |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 8                                                                                                                                       | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                     |
| ПКС-10 –способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения |                                                                           |
| 4                                                                                                                                       | Компьютерные системы                                                      |
| 4                                                                                                                                       | Технологическая (проектно-технологическая) практика                       |
| 5                                                                                                                                       | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий       |
| 6                                                                                                                                       | Разработка приложений под мобильные устройства                            |
| 6                                                                                                                                       | Системы и системный анализ                                                |
| 6                                                                                                                                       | Эксплуатационная практика                                                 |
| 6                                                                                                                                       | Технологические основы создания информационных систем                     |
| 7                                                                                                                                       | Информационный менеджмент                                                 |
| 8                                                                                                                                       | Корпоративные информационные системы                                      |
| 8                                                                                                                                       | Стандартизация, сертификация и управление качеством информационных систем |
| 8                                                                                                                                       | Преддипломная практика                                                    |
| 8                                                                                                                                       | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                     |
| ПКС-14 – Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных                    |                                                                           |
| 4                                                                                                                                       | Компьютерные системы                                                      |
| 4                                                                                                                                       | Технологическая (проектно-технологическая) практика                       |
| 7                                                                                                                                       | Основы Web-инжиниринга                                                    |
| 8                                                                                                                                       | Преддипломная практика                                                    |
| 8                                                                                                                                       | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                     |

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции<br>(индикаторы<br>достижения<br>компетенции)                  | Уровень освоения                                       |                                                    |                     |                      | Оценочное<br>средство |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
|                                                                                                                    | неудовлети-<br>тельно<br>(минимальный<br>не достигнут) | удовлети-<br>тельно<br>(минимальны<br>й пороговый) | хорошо<br>(средний) | отлично<br>(высокий) |                       |
| ПКС-6 – способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными<br>средствами сетей и инфокоммуникаций |                                                        |                                                    |                     |                      |                       |
| ИД-6.1                                                                                                             | Фрагментар                                             | В целом                                            | В целом             | Сформирова           | Научная               |

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |                                                                                                                         |                                                                                                                                 |                                                                                         |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Знать архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем. Сетевые протоколы. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. | ные представлен ия об архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем.                                              | успешные, но не систематические представлены об архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем.       | успешные, но содержащие отдельные пробелы, представлены об архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем.    | ные представлен ия об архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем. | дискуссия Кейс-задание Тест         |
| ИД-6.2<br>Уметь устанавливать программное обеспечение.                                                                                                                                                                                       | Демонстрирует элементарные, начальные умения в установке программного обеспечения.                                                   | Демонстрирует частичные умения в установке программного обеспечения.                                                    | Демонстрирует умения, связанные с основными (базовыми) этапами в установке программного обеспечения.                            | Сформированное умение устанавливать программное обеспечение.                            | Научная дискуссия Кейс-задание Тест |
| ИД-6.3<br>Иметь навыки проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению. Инсталляции серверной части ИС у заказчика. Верификация правильности установки                                               | Владение первичными, элементарными навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению. | Демонстрирует частичные навыки проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению. | Демонстрирует основные, базовые навыки проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению. | Владение технологиям и в полном объеме.                                                 | Научная дискуссия Кейс-задание Тест |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                             |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| серверной части ИС у заказчика.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                             |                                           |
| ПК-10 – способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения                                                                    |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                             |                                           |
| ИД-10.1<br>Знать предметную область автоматизации. Методы верификации требований к ИС. Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем. Коммуникационное оборудование. Сетевые протоколы. | Фрагментарные представления о предметной области автоматизации, методах верификации и требований к ИС, коммуникационном оборудовании и сетевых протоколах. | В целом успешные, но не систематические представления о предметной области автоматизации, методах верификации и требований к ИС, коммуникационном оборудовании и сетевых протоколах. | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о предметной области автоматизации, методах верификации и требований к ИС, коммуникационном оборудовании и сетевых протоколах. | Сформированные представления о предметной области автоматизации, методах верификации и требований к ИС, коммуникационном оборудовании и сетевых протоколах. | Научная дискуссия<br>Кейс-задание<br>Тест |
| ИД-10.2<br>Уметь анализировать входные данные. Использовать систему контроля версий. Анализировать исходную документацию. Разрабатывать документы.                                                         | Демонстрирует элементарные, начальные умения в области анализа входных данных, системы контроля, анализа исходной документации и разработки документов.    | Демонстрирует частичные умения в области анализа входных данных, системы контроля, анализа исходной документации и разработки документов.                                            | Демонстрирует умения, связанные с основными (базовыми) этапами в области анализа входных данных, системы контроля, анализа исходной документации и разработки документов.                       | Сформированное умение в области анализа входных данных, системы контроля, анализа исходной документации и разработки документов.                            | Научная дискуссия<br>Кейс-задание<br>Тест |
| ИД-10.3<br>Иметь навыки определения базовых элементов конфигурации ИС в                                                                                                                                    | Владение первичными, элементарными навыками в определении базовых                                                                                          | Демонстрирует частичные навыки в определении базовых элементов                                                                                                                       | Демонстрирует основные, базовые навыки в определении базовых                                                                                                                                    | Владение технологиям и в полном объеме.                                                                                                                     | Научная дискуссия<br>Кейс-задание<br>Тест |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| соответствии с регламентами организации. Анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС. Спецификации (документирования) требований к ИС.                               | элементов конфигурации и ИС в соответствии с регламентами организации, анализе функциональных и нефункциональных требований к ИС а также спецификации (документирования) требований к ИС. | конфигурации и ИС в соответствии с регламентами организации, анализе функциональных и нефункциональных требований к ИС а также спецификации (документирования) требований к ИС. | элементов конфигурации и ИС в соответствии с регламентами организации, анализе функциональных и нефункциональных требований к ИС а также спецификации (документирования) требований к ИС. |                                                                                     |                                           |
| ПКС-14 – способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных                                                               |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                           |
| ИД-14.1<br>Знать инструменты и методы проектирования и дизайна ИС. Инструменты и методы верификации структуры программного кода. Возможности ИС. Предметную область автоматизации. | Фрагментарные представления об инструментах и методах проектирования и дизайна ИС.                                                                                                        | В целом успешные, но не систематические представления об инструментах и методах проектирования и дизайна ИС.                                                                    | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об инструментах и методах проектирования и дизайна ИС.                                                                   | Сформированные представления об инструментах и методах проектирования и дизайна ИС. | Научная дискуссия<br>Кейс-задание<br>Тест |
| ИД-14.2<br>Уметь верифицировать структуру программного кода.                                                                                                                       | Демонстрирует элементарные, начальные умения в области верификации и структуры программного кода.                                                                                         | Демонстрирует частичные умения в области верификации и структуры программного кода.                                                                                             | Демонстрирует умения, связанные с основными (базовыми) этапами в области верификации и структуры программного кода.                                                                       | Сформированное умение в области верификации и структуры программного кода.          | Научная дискуссия<br>Кейс-задание<br>Тест |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                         |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| ИД-14.3<br>Иметь навыки верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.<br>Устранения обнаруженных несоответствий | Владение первичными, элементарными навыками в области верификации и структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС. | Демонстрирует частичные навыки в области верификации и структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС. | Демонстрирует основные, базовые навыки в области верификации и структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС. | Владение технологиям и в полном объеме. | Научная дискуссия<br>Кейс-задание<br>Тест |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Темы научных дискуссий**

1. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «асинхронная Алоха».
2. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «синхронная Алоха».
3. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа CSMA/CD.
4. Исследование метода доступа к каналу компьютерной сети типа «передача метки (маркера) (Tokenpassing)».
5. Сравнительный анализ производительности протоколов доступа к каналу в ЛВС типов «TokenRing» и «Ethernet».
6. Исследование метода «скользящего окна» при управлении потоком в компьютерной сети.
7. Исследование алгоритма Дейкстры для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
8. Исследование алгоритма Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
9. Сравнительный анализ производительности алгоритмов Дейкстры и Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
10. Сравнительный анализ производительности мультимикропроцессорных систем с общей и распределенной памятью.
11. Системы трехмерного изображения.

12. Системы отслеживания движения и передачи направления.
13. Позиционирование и передача положения объекта в пространстве.
14. Расширение набора команд (SSE, ..., SSE4) для повышения производительности процессоров.
15. SIMD и технология Intel® MMX.
16. Спекулятивная (опережающая) выборка операндов из памяти.
17. Технология CMP (Chip MultiProcessing).
18. Реализация SMT (Simultaneous MultiThreading) в структуре процессора.
19. Эволюция кэш-памяти процессоров.
20. Обзор современных устройств идентификации ввода.
21. Перспективные технологии хранения данных.
22. Анализ перспектив перехода с HDD на SSD.
23. Многопортовые ОЗУ.
24. Принцип работы и характеристики GDRAM.
25. Построение систем видеоконференцсвязи.

### **Кейс-задания (примеры)**

1. Программное обеспечение StaffCop позволяет выполнять мониторинг активности пользователей в локальной сети, поддерживая таким образом корпоративную безопасность или реализуя родительский контроль домашнего персонального компьютера... Описать основу функционала сетевого ПО.

2. Программное обеспечение «Мониторинг сети» является инструментом мониторинга серверов и других устройств локальной сети. «Мониторинг сети» следит за состоянием сети и сообщает администратору обо всех сбоях и неполадках – обрыве связи, завершении свободного места на диске сервера, и т... Описать основу функционала сетевого ПО.

3. Программное обеспечение «Учет трафика» является приложением для контроля расходования сетевого трафика на компьютерах, серверах, коммутаторах и других устройствах, подключенных к Интернету и локальной сети. С помощью решения «Учет трафика» администраторы могут централизованно сканировать объем потребляемого трафика, как входящего, так и исходящего, на всех рабочих станциях сети... Описать основу функционала сетевого ПО.

4. Программное обеспечение SmartCode VNC Manager представляет собой мощный инструмент для удаленного администрирования, мониторинга и управления сетевыми компьютерами и окружением. Приложение SmartCode VNC Manager позволяет получать удаленный контроль над любым компьютером с запущенными системами VNC, Remote Desktop

Services, Citrix ICA, Microsoft Hyper-V, Microsoft Virtual Server 2005, RAdmin, SSH, Telnet, Team Viewer, HP Remote Graphics, DameWare Mini Remote, Windows Remote Assistance или LogMein... Описать основу функционала сетевого ПО.

5. Программное обеспечение Фаматек Radmin представляет собой средство удаленного администрирования ПК для платформы Windows, которое позволяет полноценно работать сразу на нескольких удаленных компьютерах с помощью стандартного графического интерфейса... Описать основу функционала сетевого ПО.

6. Программное обеспечение 3CX WebMeeting является экономичной системой видео-конференц-связи для решения разнообразных телекоммуникационных задач, повышения производительности и эффективности. 3CX WebMeeting разрешает запускать web-конференции одним кликом мыши через клиент 3CXPhone... Описать основу функционала сетевого ПО.

7. Программное обеспечение LanAgent Enterprise – это система контроля действий пользователей ПК в крупных организациях. Решение 25 LanAgent Enterprise предназначается для сбора данных с множества компьютеров и, кроме всех возможностей версии Standard, имеет ряд дополнительных... Описать основу функционала сетевого ПО.

8. Программное обеспечение LANState представляет собой систему мониторинга и администрирования компьютеров, серверов и других устройств локальных сетей. С помощью LANState администраторы и конечные пользователи могут наблюдать динамику текущего состояния сети в графическом виде, управлять серверами и рабочими станциями, вести мониторинг удаленных устройств с помощью периодического опроса компьютеров... Описать основу функционала сетевого ПО.

9. Программное обеспечение «Стахановец» представляет собой клиент-серверный комплекс, автоматически регистрирующий все действия сотрудников за рабочими компьютерами. Встроенные отчеты и многофункциональный модуль онлайн-наблюдения позволяют получать точную информацию о том, как тратят свое время работники за компьютером, а также генерируют оповещения о вредоносных действиях персонала... Описать основу функционала сетевого ПО.

10. Программное обеспечение «Схема сети» – это приложение для сканирования топологии сети и рисования схем в автоматическом режиме или вручную. Благодаря функциям решения «Схема сети» администраторы могут исследовать топологию сети и обнаруживать все подключенные сетевые устройства... Описать основу функционала сетевого ПО.

## Тесты (примеры)

1. Что используется в системах оперативной обработки в качестве критерия эффективности?

- среднее время обслуживания заявок;(!)
- вероятность прихода заявки;
- число пришедших заявок.

2. Как назначаются задачи на решение в алгоритме SPT?

- в порядке убывания времени решения;
- в порядке не убывания времени решения;(!)
- в порядке прихода.

3. К чему приводит перемещение вперед задачи с меньшим временем решения в алгоритме SPT?

- уменьшению среднего времени обслуживания;(!)
- увеличению среднего времени обслуживания;
- ни к чему не приводит.

4. Что такое алгоритм RR(round-robin)?

- алгоритм нахождения минимального среднего времени ответа заявки;
- алгоритм нахождения вероятности прихода заявки;
- алгоритм циклического обслуживания.(!)

5. Для обслуживания конкретной заявки по алгоритму RR отводится постоянный квант времени. Если работа выполняется за этот квант, то она

- переходит в следующую очередь;
- поступает в конец очереди;
- покидает систему.(!)

## Темы курсовых работ

1. Исследование алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов при оперативной обработке задач (алгоритмы SPT и RR).

2. Исследование алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов при оперативной обработке задач (алгоритмы SPT и FB).

3. Сравнительный анализ производительности алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов (алгоритмы RR и FB).

4. Исследование алгоритмов планирования вычислительного процесса мультипроцессорных систем при пакетной обработке задач.

5. Исследование производительности мультипроцессорных систем с общей памятью.

6. Исследование производительности мультипроцессорных систем с распределенной памятью.

7. Исследование производительности протокола передачи кадров «с остановками и ожиданием» в компьютерной сети.
8. Исследование производительности протокола передачи кадров «с непрерывной передачей» в компьютерной сети.
9. Сравнительный анализ производительности протоколов передачи кадров в компьютерной сети.
10. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «асинхронная Алоха».
11. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «синхронная Алоха».
12. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа CSMA/CD.
13. Исследование метода доступа к каналу компьютерной сети типа «передача метки (маркера) (Tokenpassing)».
14. Сравнительный анализ производительности протоколов доступа к каналу в ЛВС типов «TokenRing» и «Ethernet».
15. Исследование метода «скользящего окна» при управлении потоком в компьютерной сети.
16. Исследование алгоритма Дейкстры для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
17. Исследование алгоритма Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
18. Сравнительный анализ производительности алгоритмов Дейкстры и Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
19. Сравнительный анализ производительности мультипроцессорных систем с общей и распределенной памятью.
20. Сравнительный анализ производительности методов типа «Алоха».
21. Сравнительный анализ производительности методов «асинхронная Алоха» и CSMA/CD
22. Сравнительный анализ производительности методов «синхронная Алоха» и CSMA/CD.

**Вопросы и тесты для проведения промежуточного контроля (экзамена)**

**Компетенция: способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций (ПКС-6).**

***Вопросы к экзамену***

1. Возникновение информационных технологий.
2. Понятия систем и управления.
3. Концептуальная модель базовой информационной технологии.

4. Классификация компьютеров по областям применения.
5. Общие требования, предъявляемые к современным компьютерам.
6. Оценка производительности вычислительных систем.
7. Числовая и нечисловая обработка.
8. Ограничения фон-неймановской архитектуры.
9. Концепция параллельной обработки данных.
10. Концепция конвейерной обработки данных.
11. Классификация архитектур вычислительных систем.
12. Мультипроцессорные системы.
13. Матричные процессоры.
14. Векторные конвейерные процессоры.
15. Ассоциативный процессор.
16. Закон Амдала и его следствия.
17. Концепция вычислительных систем с управлением потоком данных.
18. Понятие о Марковском случайном процессе, потоки событий, классификация СМО.
19. Уравнения Колмогорова.
20. Схема гибели и размножения.

### ***Тесты для проведения экзамена***

1. Что используется в системах оперативной обработки в качестве критерия эффективности?
  - среднее время обслуживания заявок;(!)
  - вероятность прихода заявки;
  - число пришедших заявок.
3. Как назначаются задачи на решение в алгоритме SPT?
  - в порядке убывания времени решения;
  - в порядке не убывания времени решения;(!)
  - в порядке прихода.
3. К чему приводит перемещение вперед задачи с меньшим временем решения в алгоритме SPT?
  - уменьшению среднего времени обслуживания;(!)
  - увеличению среднего времени обслуживания;
  - ни к чему не приводит.
4. Что такое алгоритм RR(round-robin)?
  - алгоритм нахождения минимального среднего времени ответа заявки;
  - алгоритм нахождения вероятности прихода заявки;
  - алгоритм циклического обслуживания.(!)
5. Для обслуживания конкретной заявки по алгоритму RR отводится постоянный квант времени. Если работа выполняется за этот квант, то она
  - переходит в следующую очередь;

- поступает в конец очереди;
- покидает систему.(!)

6. Зависит ли среднее время ожидания задачи от трудоемкости при обслуживании задач в порядке поступления без прерываний?

- да;(!)
- нет;
- частичная зависимость.

7. С увеличением трудоемкости задачи в алгоритме RR время ожидания обслуживания

- возрастает;(!)
- остается неизменным;
- убывает.

8. Что такое алгоритм FB(foreground-background)?

- алгоритм циклического планирования;
- алгоритм многоуровневого циклического планирования;(!)
- алгоритм построения оптимального по длине расписания с не более, чем  $n-1$  прерываниями.

9. В алгоритме FB при поступлении в систему заявок более высокого приоритета процесс обработки менее приоритетных заявок

- прерывается;
- продолжается;(!)
- прерывается и обращается к следующей заявке.

10. Свопинг это

- процесс завершения работы системы;
- процесс перемещения задач во внешнюю память;
- процесс циклического замещения программ.(!)

11. Какую задачу позволяют решить рассмотренные алгоритмы?

■ Задачу управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач как с прерываниями, так и без. (!)

■ Задачу управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач с прерываниями.

■ Задачу управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач без прерываний.

12. Требуется ли предварительная обработка заданий перед передачей пакета на выполнение?

- Требуется при реализации обоих алгоритмов. (!)
- Нужна только в алгоритме Макнотона.
- Такой необходимости нет.

13. В чем заключается алгоритм Макнотона?

■ Упорядочение задач по убыванию времени решения и назначении задач последовательно на процессоры справа налево от уровня  $\square$ . (!)

■ Упорядочение задач по возрастанию времени решения и назначении задач последовательно на процессоры справа налево от уровня  $\square$ .

■ Упорядочение задач по убыванию времени решения и назначении задач последовательно на процессоры слева направо от уровня  $\square$ .

14. Как вычисляется оптимальное время  $\square\square$  решения задач

$$4.1 \square\square = \max \left\{ \max_{i=1}^n t_i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i \right\} (!)$$

$$4.2 \square\square = \max_{i=1}^n t_i$$

$$4.3 \square\square = \min \left\{ \max_{i=1}^n t_i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i \right\}$$

15. В чем главный недостаток прерывания решения задачи?

- С каждым актом прерывания связаны потери машинного времени на загрузку/выгрузку задач из ОП. (!)

- Алгоритмы решения получают полиномиальную трудность.

- При совершении прерывания могут произойти потери данных.

16. Как расшифровывается название алгоритма LPT?

- Задачи выполняются в порядке убывания времени. (!)

- Самая первая задача выполняется дольше других.

- Самая длинная задача ставится на 1 место в очереди на выполнение.

17. В чем суть алгоритма LPT?

- Назначение задач в порядке убывания времени на освобождающиеся процессоры. (!)

- Назначение задач в порядке неубывания времени на освобождающиеся процессоры.

- Назначение задач в том виде, в каком они поступили в систему на освобождающиеся процессоры.

19. В чем основное достоинство обработки пакетов независимых задач без прерывания?

- Не тратится время на загрузку/выгрузку прерванных задач из ОП. (!)

- Алгоритмы, решающие данные задачи просты в реализации.

- Простой процессоров при использовании данного метода минимален.

20. Чем алгоритм Макнотона отличается от алгоритма LPT по определению:

- Обработка пакетов задач в одном случае производится с прерыванием, в другом случае без. (!)

- В одном из алгоритмов не требуется предварительной обработки задач перед загрузкой пакета на выполнение.

- Алгоритмы отличаются способом расчета длины оптимального расписания.

21. За счет чего увеличивается производительность мультипроцессорных систем по сравнению с однопроцессорными системами?

- За счет одновременной обработки нескольких задач. (!)

- За счет уменьшения потерь времени при обработке информации.

- За счет уменьшения количества процессоров.

22. Какие недостатки имеет структура МПС с общей памятью перед МПС с индивидуальной памятью?

- Большие затраты памяти

- Большие затраты рабочего времени (!)
  - Низкая производительность (!)
23. В каких случаях используют режим с разделением нагрузки?
- Для работы с любой МПС
  - Для работы с МПС с общей памятью (!)
  - Для работы с МПС с индивидуальной памятью
24. В каких случаях используют режим с разделением функций?
- Для работы с любой МПС
  - Для работы с МПС с общей памятью
  - Для работы с МПС с индивидуальной памятью (!)
25. Сколько основных способов доступа вы знаете? Кратко опишите их суть.
- 3.
  - 2. (!)
  - 4.

**Компетенция: способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПКС-10).**

### ***Вопросы к экзамену***

1. Формула Литтла.
2. Задача Эрланга.
3. Одноканальная СМО с неограниченной очередью.
4. Многоканальная СМО с неограниченной очередью.
5. Управление ресурсами однопроцессорных систем оперативной обработки данных (алгоритмы SPT и RR).
6. Планирование вычислительного процесса (алгоритмы LPT и Макнотона).
7. Производительность МПС с общей и индивидуальной памятью.
8. Компьютерные сети и базовые топологии ЛВС.
9. Методы доступа к общей шине в ЛВС.
10. Спецификации Ethernet.
11. Топология глобальной вычислительной сети (ГВС).
12. Сетевые протоколы и уровни.
13. Модуляция и демодуляция в сетях.
14. Емкость канала связи.
15. Кодирование информации.
16. Уплотнение информационных потоков.
17. Организации фаз коммуникаций.
18. Виды протоколов канального уровня.
19. Анализ производительности протоколов канального уровня.

20. Скорость передачи полезной информации и оптимальная длина кадра.

### ***Тесты для проведения экзамена***

1. Что представляет собой коллизия?

■ столкновение, вызванное возможностью того, что два или несколько пользователей могут выйти на связь в пересекающиеся промежутки времени. (!)

■ отправка необработанного сигнала в очередь для ожидания последующей его обработки.

■ «зависание» связи из-за большого количества пользователей, вышедших на связь.

2. Какой максимальной производительности позволяет добиться стратегия доступа типа Чистой Алохи?

■  $1/3e \approx 0,19$  пропускной способности канала.

■  $1/3e \approx 0,18$  пропускной способности канала. (!)

■  $1/2e \approx 0,18$  пропускной способности канала.

3. Какая величина представляет собой пропускную способность канала ( $\square$ ) в передаваемых пакетах в секунду?

■  $1/m$

■  $1/\square \square \square$  !)

■  $\square/\square$

4. Какой формулой описывается интенсивность нагрузки  $S$  (эквивалентно  $\square$ ), характеризующая использование канала вновь поступающими пакетами?

■  $N\square/\square\square\square\square$  (!)

■  $N\square'\square$

■  $N\square m$  (!)

5. Чему равна фактическая интенсивность нагрузки, или использование канала  $G$ ?

■  $N'\square\square$

■  $N/\square'\square$

■  $N\square'\square\square\square$  !)

6. Какова вероятность того, что в промежутке  $2\square\square$  с не произойдет столкновения?

■  $e^{-2G\square'm}$

■  $e^{-2N\square'm}$  (!)

■  $e^{-2G}$  (!)

7. Каков вид уравнения производительности для чистой Алохи (это число должно быть равно вероятности отсутствия столкновений)?

■  $Ge^{-2G}$  (!)

■  $Ge^{-2\square}$

■  $\square e^{-2G}$

8. Каково максимальное значение нормированной производительности  $S$  при  $G = 1$  для синхронной Алохи?

■  $1/\pi \approx 0,378$ .

■  $1/e \approx 0,368$ . (!)

■  $1/e \approx 0,278$ .

9. Какой вид имеет производительность S для синхронной Алохи?

■  $Ge^{-2\pi G}$

■  $Ge^{G\pi}$

■  $Ge^{-G}$  (!)

10. Что такое Internet.

■ глобальное сообщество мировых сетей;(!)

■ свободная мировая сеть;

■ глобальная мировая сеть.

11. Что такое Sendmail.

■ стандартная программа отправки;(!)

■ стандартная программа получения информации;

■ программа получения информации, создаваемая самим пользователем по стандартному образцу.

12. Главный режим доступа к информационным ресурсам Internet

■ on-line; (!)

■ wais;

■ x.500.

13. Что такое Usenet.

■ система телеконференций Internet; (!)

■ система файловых архивов Internet;

■ стандарт гипертекстовой информации Internet.

14. Система файловых архивов FTP:

■ это огромное распределенное хранилище всевозможной информации; (!)

■ это стандарт гипертекстовой информации Internet;

■ это механизм гипертекстовых ссылок.

15. World Wide Web это:

■ распределенная гипертекстовая информационная система; (!)

■ механизм гипертекстовых ссылок;

■ стандартная программа получения информации.

16. Особенность системы World Wide Web:

■ это механизм гипертекстовых ссылок; (!)

■ распределенная гипертекстовая информационная система;

■ стандартная программа получения информации.

17. Gopher это:

■ еще одна распределенная информационная система Internet; (!)

■ распределенная информационно-поисковая система Internet;

■ распределенная гипертекстовая информационная система.

18. WAIS это:

■ распределенная информационно-поисковая система Internet; (!)

■ распределенная гипертекстовая информационная система;

- еще одна распределенная информационная система Internet.

#### 19. Назначение TELNET - протокола

- дать общее описание двунаправленного, восьмибитового взаимодействия; (!)
- дать стандартное описание наиболее широко используемых возможностей реальных физических терминальных устройств;
- внести предложения в создание электромеханической информационной системы.

#### 20. Что такое «проверка несущей»?

- Станция, желающая передать сообщение выходит на связь только после обнаружения свободного состояния канала. (!)

- Станция, находящаяся в активном состоянии может в любой момент времени выйти на связь.

- Если станция хочет передать сообщение, то она должна проверить: нет ли других станций, желающих также выйти на связь.

#### 21. Что такое «обнаружение столкновения»?

- Несколько станций получают ответ о простое шины и одновременно выходят на связь, затем обнаруживают, что произошло наложение сообщений. (!)

- Станция, выйдя на связь, обнаруживает, что канал уже ранее был занят другой станцией.

- Несколько станций делая запрос о занятости канала, получают положительный ответ.

#### 22. Расшифруйте аббревиатуру МДПН/ОС

- схема многостанционного доступа с проверкой несущей и обнаружением столкновения. (!)

- схема малостанционного доступа с проверкой несущей и обнаружением столкновения.

- схема многостанционного доступа с проверкой несущей и задействием операционной системы.

#### 23. Что позволяет увеличить производительность канала по сравнению с чистой Алохой?

- Возможность проверки несущей. (!)

- Возможность обнаружения столкновения.

- Возможность одновременной проверки несущей и обнаружения столкновения.

#### 24. Что подразумевает термин «р - настойчивость схемы»?

- Станция, обнаружившая занятый канал, осуществляет передачу после того, как канал станет свободным, с вероятностью р. (!)

- Станция, обнаружившая занятый канал, может р раз осуществлять передачу после того, как канал станет свободным.

- Станция, обнаружившая занятый канал, осуществляет передачу после того, как канал станет свободным через интервал времени, кратный р.

#### 25. Что подразумевает термин «ненастойчивость схемы»?

- Станция переносит передачу при обнаружении занятости канала на другое время в соответствии с предписанным распределением задержек передачи. (!)

■ Станция, обнаружившая занятый канал, более не делает попыток занять канал.

■ Если в момент обращения станции канал был занят, то она обращается с сообщением сразу же после освобождения шины.

**Компетенция: способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных (ПКС-14).**

### ***Вопросы к экзамену***

1. Методы коммутации в сетях.
2. Управление потоком в сети и модель скользящего окна.
3. Выбор кратчайших путей (маршрутизация) в сетях.
4. Топология, адреса, протоколы и технологии Internet.
5. Информационный и вычислительный сервис сети.
6. Структура и функции локальных вычислительных сетей (ЛВС).
7. Компоненты ЛВС.
8. Типы топологии вычислительных сетей.
9. Методы доступа в ЛВС.
10. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.
11. Адресация: иерархическое кодирование, распределение адресов, отображение адресов.
12. Скалярная и мультискалярная архитектура МП.
13. RISC- и CISC-процессоры.
14. Контроллеры внешних устройств: состав и выполняемые функции.
15. Организация и принцип работы портов ввода-вывода информации.
16. Оптические запоминающие устройства.
17. Однопрограммный и многопрограммный режимы работы.
18. Система прерываний и приоритетов, их назначение.
19. Реальный и защищенный режимы работы.
20. Классификация вычислительных систем по способу построения.

### ***Тесты для проведения экзамена***

1. По какому правилу работает протокол в схеме Ethernet?
  - По правилу 1-настойчивости с добавлением возможности обнаружения столкновений. (!)
  - По правилу 1- настойчивости.
  - По правилу ненастойчивости.
2. Что такое процедура двоичного замедления?
  - Удвоение случайного промежутка времени при повторной передаче сигнала в канал. (!)

■ Если при обращении станция обнаружила занятость канала, она замедляет скорость своей работы в два раза.

■ Уменьшение вдвое вероятности повторной передачи сигнала в канал при обнаружении столкновений.

3. Что такое виртуальное время передачи?

■ Время до успешного завершения передачи сообщения. (!)

■ Это время  $\square$ , требуемое для проверки завершения передачи.

■ Время, кратное  $2\square\square$  единицам для разрешения столкновений, если они обнаруживаются.

4. Какова эффективность схем типа МДПН/ОС по сравнению с Алохой?

■ Существенно выше.

■ Ниже.

■ Такая же.

5. Какая модель является международным стандартом для передачи данных?

■ ISO

■ OSI (!)

■ ASCII

6. Сколько уровней выделяется в модели взаимодействия открытых систем?

■ Шесть

■ Семь (!)

■ Восемь

7. В каком виде выполняется физический уровень?

■ В аппаратном (!)

■ В программном

■ Как в аппаратном, так и в программном

8. Что подразумевается под набором правил и форматов, определяющих взаимодействие объектов одного уровня модели OSI?

■ Сервис

■ Пакет с информацией

■ Протокол (!)

9. Какой уровень модели OSI является наиболее близким к пользователю?

■ Прикладной (!)

■ Представительный

■ Сетевой

10. Какому уровню принадлежит функция маршрутизации пакетов, передаваемых через сеть?

■ Канальному

■ Сетевому (!)

■ Физическому

11. Установление путей между узлами источника и получателя осуществляется в центре управления сетью, а затем полученная в результате информация

распределяется по всем узлам сети. Что это за тип выбора кратчайших путей?

- Централизованный (!)
- Децентрализованный
- Распределенный

12. Основой какого метода выбора кратчайших путей служит алгоритм Флойда?

- Централизованный (!)
- Децентрализованный
- Распределенный

13. Какие применяются методы маршрутизации?

- Централизованный и децентрализованный (!)
- Централизованный и декомпозиционный
- Декомпозиционный и коммутативный

14. Какие недостатки имеют централизованные методы для поиска кратчайших путей?

- Для реализации необходимо в  $2^*E$  раз больше итераций.
- Для реализации необходимо знание глобальной структуры сети (!)
- Реализуется не для всех вычислительных сетей

15. Какие недостатки имеют децентрализованные методы для поиска кратчайших путей?

- Поиск выполняется дольше, чем при использовании централизованных методов.
- Могут приводить к конфликтам в системе
- Узлам приходится обмениваться между собой стоимостью маршрутов в ходе

поиска (!)

16. К какому типу относится метод Дейкстры?

- Коммутативный
- Централизованный (!)
- Децентрализованный (!)

17. На каком уровне OSI определяется физический адрес объекта?

- сетевой
- транспортный
- физический
- канальный

18. Какую топологию имели сети DIX-Ethernet?

- звезда
- общая шина
- кольцо
- ни одну из вышеперечисленных

19. Чему равна минимальная длина кадра Ethernet?

- 64 байта
- 1024 байта
- 46 байтов

- 1500 байтов
20. Чему равна максимальная длина кадра Ethernet?
- 1500 байтов
  - 1024 байта
  - 1024 бита
  - 1.5 КБ
21. Какие из перечисленных функций НЕ реализуются протоколами сетевого уровня?
- определение маршрута
  - обеспечение доставки данных в том порядке, в каком они были переданы
  - управление потоком
  - определение логического адреса
22. Какие из перечисленных протоколов являются протоколами физического уровня?
- MPEG3
  - ASCII
  - V.24
  - HSSI
23. Какой из указанных алгоритмов использует амплитудно-импульсную модуляцию?
- DMT
  - 2B1Q
  - CAP
  - OFDM
24. Какая из указанных технологий xDSL использует для передачи данных 2 и более пары проводов?
- VDSL
  - ADSL
  - SDSL
  - HDSL
25. Как называется процедура контроля качества сигнала в линии 10BaseT?
- SQE Test
  - SQE Pulses
  - Link Test
  - Link Pulses

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл. КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов / тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

### **Научная дискуссия**

#### **Критерии оценки научной дискуссии:**

За участие в дискуссии обучающемуся начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице.

| <b>Критерий оценки</b>                                                          | <b>Балл</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Теоретический уровень знаний                                                 | 15          |
| 2. Качество ответов на вопросы                                                  | 10          |
| 3. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.) | 10          |
| 4. Практическая ценность материала                                              | 10          |
| 5. Способность делать выводы                                                    | 10          |
| 6. Способность отстаивать собственную точку зрения                              | 15          |
| 7. Способность ориентироваться в представленном материале                       | 15          |
| 8. Степень участия в общей дискуссии                                            | 15          |
| <i>Итоговая сумма баллов:</i>                                                   | 100         |

Перевод баллов в пятибалльную шкалу оценок представлен в таблице.

| <b>Количество баллов</b> | <b>Оценка</b>       |
|--------------------------|---------------------|
| 76–100                   | Отлично             |
| 51–75                    | Хорошо              |
| 26–50                    | Удовлетворительно   |
| 0–25                     | Неудовлетворительно |

### **Кейс-задание**

#### **Критерии оценки кейс-задания**

Оценка «отлично» – кейс-задание выполнено полностью, в рамках

регламента, установленного на публичную презентацию, обучающийся приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему(ы) и причины ее (их) возникновения. В случае ряда выявленных проблем четко определяет их иерархию. При устной презентации уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы, выступление сопровождается приемами визуализации. В случае письменного отчета-презентации по выполнению кейс-задания сделан структурированный и детализированный анализ кейса, представлены возможные варианты решения (3-5), четко и аргументировано обоснован окончательный выбор одного из альтернативных решений.

Оценка **«хорошо»** – кейс-задание выполнено полностью, но в рамках установленного на выступление регламента, обучающийся не приводит полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены. При устной презентации на дополнительные вопросы выступающий отвечает с некоторым затруднением, подготовленная устная презентация выполненного кейс-задания не очень структурирована. При письменном отчете-презентации по выполнению кейс-задания сделан не полный анализ кейса, без учета ряда фактов, выявлены не все возможные проблемы, для решения могла быть выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 2-3, затруднена четкая аргументация окончательного выбора одного из альтернативных решений.

Оценка **«удовлетворительно»** – кейс-задание выполнено более чем на 2/3, но в рамках установленного на выступление регламента, обучающийся расплывчато раскрывает решение, не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения, Собственная точка зрения на причины возникновения проблемы не обоснована или отсутствует. При устной презентации на вопросы отвечает с трудом или не отвечает совсем. Подготовленная презентация выполненного кейс-задания не структурирована. В случае письменной презентации по выполнению кейсзадания не сделан детальный анализ кейса, далеко не все факты учтены, для решения выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 1-2, отсутствует четкая аргументация окончательного выбора решения.

Оценка **«неудовлетворительно»** – кейс-задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе кейса, изложение устное или письменное не структурировано. Если решение и обозначено в выступлении или отчете-презентации, то оно не является решением проблемы, которая заложена в кейсе.

## **Тесты**

### **Критерии оценивания по результатам тестирования:**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

## **Курсовая работа**

### **Критерии оценки курсовой работы**

Оценка «**отлично**» – выставляется за КР, выполненную в полном объеме, где стройно и последовательно изложены данные, и обучающийся при защите показывает умение применять теоретические знания основной и дополнительной литературы и на персональном компьютере может показать и объяснить применение программ, использованных в курсовом проекте.

Оценка «**хорошо**» – выставляется за КР, в которой допущены незначительные ошибки; на защите обучающийся показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками работы с компьютером.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется за КР, написанную удовлетворительно, и обучающийся на защите показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении характера и структуры применяемых программ.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, если допущены существенные недостатки в оформлении КР: опущен или не написан какой-либо раздел, или имеются отступления от плана написания курсовой работы.

## **Экзамен**

### **Критерии оценки при проведении экзамена**

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, имеющему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если обучающийся имеет полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу,

рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, имеющему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающих необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы [Электронный ресурс]: электронный учебник/ В.П. Галас. – Электрон. текстовые данные. – Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. – 232 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>.

2. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: электронный учебник/ В.П. Галас. – Электрон. текстовые данные. – Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. – 311 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>.

3. Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьмич Р.И., Пупков А.Н., Корпачева Л.Н. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 120 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84333.html>.

## **Дополнительная учебная литература**

1. Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баранникова И.В., Гончаренко А.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2017. – 103 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78550.html>.

2. Лиманова Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лиманова Н.И. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 197 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75368.html>.

3. Мамоиленко С.Н. Сети ЭВМ и телекоммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамоиленко С.Н., Ефимов А.В. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. – 130 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84079.html>.

4. Проскуряков А.В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Проскуряков А.В. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 201 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87719.html>.

5. Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чекмарев Ю.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 200 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63945.html>.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень ЭБС**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>           | <b>Тематика</b> | <b>Ссылка</b>                                                       |
|----------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.       | IPRbook                       | Универсальная   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| 2.       | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная   | <a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>         |

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Лойко В.И. Компьютерные системы. Методические рекомендации для контактной и самостоятельной работы / В.И. Лойко, В.Н. Лаптев. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 136 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/118/KS\\_MetRek\\_2020\\_prakt\\_598362\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/KS_MetRek_2020_prakt_598362_v1_.PDF)

## **11 Перечень информационных технологий, используемых**

## **при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                 | <b>Краткое описание</b>  |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.       | Microsoft Windows                                   | Операционная система     |
| 2.       | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3.       | Система тестирования INDIGO                         | Тестирование             |

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                          | <b>Тематика</b> | <b>Электронный адрес</b>                              |
|----------|----------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 1.       | Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» | Универсальная   | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> |

### **11.3 Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета**

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                              |
|       | Компьютерные системы                                                                                                                                             | <p>Помещение №310 ЭК, посадочных мест — 167; площадь — 157,1 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №5 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 40,6 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo</p> <p>Помещение №8 ЭК, площадь — 57,8 кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13                                                                                                                                                                                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>(компьютер персональный — 14 шт.);<br/> доступ к сети «Интернет»;<br/> доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;<br/> специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);<br/> программное обеспечение: Windows, Office, Indigo</p> <p>Помещение №307 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 62,6 кв.м.;<br/> учебная аудитория для проведения учебных занятий .<br/> кондиционер — 1 шт.;<br/> доступ к сети «Интернет»;<br/> доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;<br/> специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);<br/> технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);<br/> программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №315 ЭК, площадь — 44,3 кв.м.; посадочных мест — 20;<br/> учебная аудитория для проведения учебных занятий<br/> технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.);<br/> доступ к сети «Интернет»;<br/> доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;<br/> специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);<br/> программное обеспечение: Windows, Office, Indigo</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.<br/> кондиционер — 2 шт.;<br/> лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.);<br/> технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.;</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>сервер — 1 шт.;<br/> носитель информации — 1 шт.;<br/> компьютер персональный — 15 шт.).</p> <p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.;<br/> помещение для самостоятельной работы обучающихся.<br/> технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.);<br/> доступ к сети «Интернет»;<br/> доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;<br/> специализированная мебель (учебная мебель).<br/> Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.<br/> технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.);<br/> доступ к сети «Интернет»;<br/> доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;<br/> специализированная мебель (учебная мебель).<br/> Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|