

**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  
«24» апреля 2023



**Рабочая программа дисциплины**  
**Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

**Направление подготовки**  
**09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность**  
**Менеджмент проектов в области информационных технологий, создание  
и поддержка информационных систем**

**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2023**

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» разработана на основе ФГОС ВО 09.03.03 Прикладная информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 г. № 922.

Автор:  
к.э.н. доцент

  
Д.А. Крепышев

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры компьютерных технологий и систем от 17.04.2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой  
канд. техн. наук, доцент

  
Т.В. Лукьяненко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 24.04.2023 № 8.

Председатель  
методической комиссии  
канд. пед. наук, доцент

  
Т.А. Крамаренко

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
канд. экон. наук, доцент

  
Д.А. Замотайлова

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

Основной **целью** изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является освоение принципов построения и способов организации компьютерных систем (КС), уровней и способов взаимодействия КС, реализации многомашинных и многопроцессорных КС, а также способов построения операционных конвейеров, векторных, матричных и ассоциативных систем.

При этом в процессе изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» решаются следующие **задачи**:

- изложение теоретических сведений, составляющих содержание дисциплины и наработка практических навыков по исследованию КС различного типа;
- управления ресурсами КС;
- разработка путей развития архитектур КС, ориентированных на языковые средства и среды программирования;
- изучение технологии распределенной обработки данных, протоколов взаимодействия в компьютерных сетях, иерархии протоколов и режимов их работы;
- углубление знаний о методах передачи информации в сетях ЭВМ, а также способов построения каналов связи, модемов, кодирования и защиты от ошибок;
- применение методов коммутации каналов, сообщений и пакетов, принципов построения и структур локальных и глобальных вычислительных сетей, программного обеспечения сетей ЭВМ.

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

В рамках дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» не осваиваются профессиональные компетенции.

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

- способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

– способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);

– способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является дисциплиной обязательной части ОПОП подготовки обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», направленность «Менеджмент проектов в области информационных технологий, создание и поддержка информационных систем».

### 4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетных единиц)

| Виды учебной работы                                | Объем, часов |         |
|--|--------------|---------|
|  | Очная        | Заочная |
| <b>Контактная работа</b>                           | 67           | 23      |
| в том числе:                                       |              |         |
| — аудиторная по видам учебных занятий              | 62           | 18      |
| — лекции   | 30           | 4       |
| — лабораторные                                     | 16           | 6       |
| — практические                                     | 16           | 8       |
| — внеаудиторная                                    | 5            | 5       |
| — зачет  | –            | –       |
| — экзамен  | 3            | 3       |
| — защита курсовых работ (проектов)                 | 2            | 2       |
| <b>Самостоятельная работа</b>                      | 77           | 123     |
| в том числе:                                       |              |         |
| — курсовая работа (проект)                         | 18           | 18      |
| — прочие виды самостоятельной работы               | 59           | 105     |
| <b>Итого по дисциплине</b>                         | 144          | 144     |
| <b>в том числе в форме практической подготовки</b> | 0            | 0       |

## 5 Содержание дисциплины

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

Дисциплина изучается: на очной форме обучения на 1 курсе, во 2 семестре, на заочной форме – на 2 курсе, в з/с.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов                 | Формируемые компетенции           | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                        |
|-------|---|-----------------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |   |                                   |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1     | Введение в дисциплину.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2       | 4  | 2                    | 2                    | 10                     |
| 2     | Принципы построения вычислительных систем                       | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2       | 4  | 2                    | 2                    | 10                     |
| 3     | Функциональная и структурная организация вычислительных систем  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2       | 6  | 2                    | 2                    | 10                     |
| 4     | Программное обеспечение вычислительных систем                   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2       | 6  | 4                    | 4                    | 10                     |
| 5     | Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2       | 6  | 4                    | 4                    | 10                     |
| 6     | Перспективы развития вычислительных систем и сетей.             | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2       | 4  | 2                    | 2                    | 9                      |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции           | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                        |
|-------|---|-----------------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |   |                                   |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 7     | Курсовая работа                                 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2       | х  | х                    | х                    | 18                     |
| Итого |   |                                   |         | 30   | 16                   | 16                   | 77                     |

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов                 | Формируемые компетенции           | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                        |
|-------|---|-----------------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |   |                                   |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1     | Введение в дисциплину   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2, 3/с  | 1  | 1                    | 1                    | 17                     |
| 2     | Принципы построения вычислительных систем                       | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2, 3/с  | 1  | 1                    | 1                    | 17                     |
| 3     | Функциональная и структурная организация вычислительных систем  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2, 3/с  | 1  | 1                    | 1                    | 17                     |
| 4     | Программное обеспечение вычислительных систем                   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2, 3/с  |  | 1                    | 2                    | 18                     |
| 5     | Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2, 3/с  |  | 1                    | 2                    | 18                     |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов     | Формируемые компетенции           | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                        |
|-------|---|-----------------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |   |                                   |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 6     | Перспективы развития вычислительных систем и сетей. | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2, 3/с  | 1  | 1                    | 1                    | 18                     |
| 7     | Курсовая работа                                     | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | 2       | х  | Х                    | х                    | 18                     |
| Итого |   |                                   |         | 4  | 6                    | 8                    | 123                    |

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

Перечень учебно-методической литературы по освоению дисциплины:

1. Крепышев Д.А. Методические указания по курсовой работе. Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика / Д.А. Крепышев // Краснодар: КубГАУ, 2022. - 44 с.  
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11373>

2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся / сост. Д.А. Крепышев, А.С. Креймер. - Краснодар: КубГАУ, 2022. – 43 с.  
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11374>

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: метод. рекомендации по лабораторным работам обучающихся / сост. Д.А. Крепышев. - Краснодар: КубГАУ, 2022. – 51 с.  
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11375>

## 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 |
|-----------------|---|

ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

|      |  |
|------|--|
| 1    | Линейная алгебра и аналитическая геометрия                                     |
| 1    | Дискретная математика  |
| 1, 2 | Математический анализ и дополнительные разделы математики                      |
| 1, 2 | Алгоритмизация и программирование  |
| 2    | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации                                |
| 2    | Учебная практика: ознакомительная практика                                     |
| 3    | Теория вероятностей и математическая статистика                                |
| 3    | Алгоритмы и структуры данных   |
| 4    | Исследование операций и методы оптимизации                                     |
| 4    | Прикладные нечеткие системы  |
| 4    | Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 8    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                          |

ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

|      |  |
|------|--|
| 1    | Информатика  |
| 1, 2 | Алгоритмизация и программирование  |
| 2    | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации                                |
| 2    | Учебная практика: ознакомительная практика                                     |
| 2, 3 | Информационные системы и технологии  |
| 3    | Операционные системы   |
| 3    | Базы данных  |
| 4    | Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 5    | Программная инженерия  |
| 8    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                          |

ОПК-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

|   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Информатика          |
| 1 | Деловая коммуникация |

|                 |   |
|-----------------|---|
| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|-----------------|---|

|   |  |
|---|--|
| 1, 2  | Алгоритмизация и программирование  |
| 2   | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации                                |
| 2   | Экономика  |
| 2   | Учебная практика: ознакомительная практика                                     |
| 2, 3  | Информационные системы и технологии  |
| 3   | Базы данных  |
| 4   | Информационная безопасность  |
| 4   | Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 8   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                          |
| ОПК-4 способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью |  |

|  |   |
|--|---|
| 1, 2   | Алгоритмизация и программирование                     |
| 2  | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации       |
| 2, 3   | Информационные системы и технологии                   |
| 4, 5   | Проектирование информационных систем                  |
| 5  | Программная инженерия                                 |
| 8  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-5 способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем |   |

|      |   |
|------|---|
| 2    | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации       |
| 1, 2 | Алгоритмизация и программирование                     |
| 3    | Операционные системы                                  |
| 5    | Программная инженерия                                 |
| 8    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

| Планируемые результаты освоения компетенции<br>Индикаторы достижения компетенции  | Уровень освоения  |   |  |  | Оценочное средство  |
|---|---|---|--|--|---|
|   | неудовлетворительно<br>(минимальный)  | удовлетворительно<br>(пороговый)  | хорошо<br>(средний)  | отлично<br>(высокий)   |   |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности   |   |   |  |  |   |
| ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.<br>ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.<br>ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. | Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.   | Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | Рефераты, кейс-задания, тесты, курсовые работы, экзамен (вопросы и задания) |
| ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности   |   |   |  |  |   |
| ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.   | Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе   | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач  | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.   | Рефераты, кейс-задания, тесты, курсовые работы, экзамен (вопросы и задания) |

| Планируемые результаты освоения компетенции<br>Индикаторы достижения компетенции  | Уровень освоения   |   |   |   | Оценочное средство  |
|---|--|---|---|---|---|
|   | неудовлетворительно (минимальный)  | удовлетворительно (пороговый)   | хорошо (средний)  | отлично (высокий)   |   |
| ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.  | профессиональной деятельности.  | профессиональной деятельности.<br>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.   | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.<br>Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |   |
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  |  |   |   |   |   |
| ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  | Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной безопасности и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом | Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.   | Рефераты, кейс-задания, тесты, курсовые работы, экзамен (вопросы и задания) |

| Планируемые результаты освоения компетенции<br>Индикаторы достижения компетенции  | Уровень освоения   |  |   |   | Оценочное средство  |
|---|--|--|---|---|---|
|   | неудовлетворительно (минимальный)  | удовлетворительно (пороговый)  | хорошо (средний)  | отлично (высокий)   |   |
| <p>ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p> | требований информационной безопасности.  |  | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. |   |
| ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью  |  |  |   |   |   |
| <p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях</p>   | Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для участия в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. | Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. | Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления   | Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  | Рефераты, кейс-задания, тесты, курсовые работы, экзамен (вопросы и задания) |

| Планируемые результаты освоения компетенции<br>Индикаторы достижения компетенции   | Уровень освоения  |   |  |   | Оценочное средство  |
|--|---|---|--|---|---|
|  | неудовлетворительно (минимальный)   | удовлетворительно (пороговый)   | хорошо (средний)   | отлично (высокий)   |   |
| жизненного цикла информационной системы.<br>ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.  |   |   | технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.   | Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.  |   |
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем  |   |   |  |   |   |
| ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.<br>ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.<br>ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. | Отсутствуют все необходимые знания, умения и навыки, необходимые для осуществления инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. | Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. | Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.<br>Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. | Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.<br>Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.<br>Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. | Рефераты, кейс-задания, тесты, курсовые работы, экзамен (вопросы и задания) |

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

#### Кейс-задания

##### Пример кейс-задания

Тема: Поиск и устранение неисправностей в инфокоммуникационных сетях.

Задания:

1. Найти и устранить неисправности в настройках подключения абонентских компьютеров к сети.

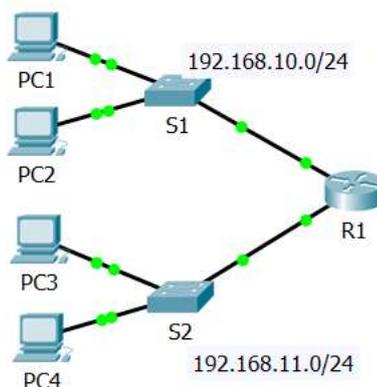


Таблица адресации

| Устройство | Интерфейс       | IP-адрес      | Маска подсети | Шлюз по умолчанию |
|------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------|
| R1         | G0/0            | 192.168.10.1  | 255.255.255.0 | Недоступно        |
|            | G0/1            | 192.168.11.1  | 255.255.255.0 | Недоступно        |
| S1         | VLAN 1          | 192.168.10.2  | 255.255.255.0 |                   |
| S2         | VLAN 1          | 192.168.11.2  | 255.255.255.0 |                   |
| PC1        | Сетевой адаптер | 192.168.10.10 | 255.255.255.0 |                   |
| PC2        | Сетевой адаптер | 192.168.10.11 | 255.255.255.0 |                   |
| PC3        | Сетевой адаптер | 192.168.11.10 | 255.255.255.0 |                   |
| PC4        | Сетевой адаптер | 192.168.11.11 | 255.255.255.0 |                   |

#### Задачи

1. Проверка сетевой документации и устранение проблем
2. Реализация, проверка и документирование решений

## Исходные данные

Чтобы устройство могло обмениваться данными в пределах нескольких сетей, в параметрах такого устройства должны быть настроены IP-адрес, маска подсети и шлюз по умолчанию. Шлюз по умолчанию используется в том случае, когда конкретный узел хочет отправить пакет на устройство другой сети. Адрес шлюза по умолчанию, как правило, является адресом интерфейса маршрутизатора, связанным с локальной сетью, с которой, в свою очередь, соединён данный узел. В этом задании вы завершите работу по составлению сетевой документации. Затем вам необходимо будет проверить сетевую документацию, протестировав сквозное соединение и устранив возникшие проблемы. При решении возникших проблем вам помогут следующие и.

- 1) Проверьте сетевую документацию и воспользуйтесь тестовыми проверками, чтобы выявить существующие проблемы.
- 2) Определите оптимальное решение для устранения конкретной проблемы.
- 3) Реализуйте решение.
- 4) Проведите тестирование, чтобы убедиться, что проблема устранена.
- 5) Задokumentируйте решение.

### 1. Проверка сетевой документации и локализация проблем

В части 1 этого задания вы составите документацию и выполните проверку сети, чтобы найти проблемы. Кроме того, вы определите соответствующее решение для последующей его реализации в части 2.

### 2. Проверьте сетевую документацию и локализируйте проблемы.

- a. Перед началом проверки сети должным образом вам необходимо иметь полную документацию по ней. Обратите внимание, что в **таблице адресации** отсутствуют некоторые данные. Заполните **таблицу адресации**, указав отсутствующие данные шлюза по умолчанию для коммутаторов и ПК.
- b. Проверка связи с устройствами, принадлежащих одной сети. Выявляя и устраняя проблемы с локальным доступом, проверить работу удалённого подключения можно быстрее, если определить работу локального подключения.

План проверки может быть таким же простым, как список тестовых проверок связи. Используйте следующие тесты для проверки локального подключения и поиска всех проблем с доступом. Первая проблема уже была задokumentирована, но вы должны проверить это решение в части 2.

### Документация по тестированию и проверке

| Проверка  | Выполнено? | Проблемы        | Решение               | Проверено |
|-----------|------------|-----------------|-----------------------|-----------|
| PC1 с PC2 | Нет        | IP-адрес на PC1 | Изменить IP-адрес PC1 |           |
| PC1 с S1  |            |                 |                       |           |
| PC1 с R1  |            |                 |                       |           |
|           |            |                 |                       |           |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

- с. Проверьте подключение к удаленным устройствам (например, связь между PC1 и PC4) и задокументируйте выявленные проблемы. Зачастую такой процесс называется *сквозным соединением*. Это означает, что все устройства в сети имеют все возможности подключения, разрешаемые сетевой политикой.

## Тесты

### Пример тестовых заданий.

№1 (Балл 1)

Что такое поставщик услуг Интернета?

- Организация, занимающаяся разработкой стандартов в отношении кабелей и проводов при организации сетей.
- Протокол, определяющий метод взаимодействия компьютеров в локальной сети.
- Организация, предоставляющая возможность физическим лицам и предприятиям подключаться к сети Интернет.
- Сетевое устройство, которое объединяет функциональность нескольких различных сетевых устройств в единую.

№2 (1)

Компания среднего бизнеса изучает доступные варианты подключения к сети Интернет. Ей требуется высокоскоростное подключение с выделенным симметричным каналом. Какой тип подключения следует выбрать этой компании?

- DSL
- коммутируемый доступ (dialup)
- спутниковая связь
- выделенная линия
- кабельный модем

№3 (1)

Назовите две характеристики масштабируемой сети. (Выберите два варианта ответа.)

- быстро перезагружается при увеличенном трафике
- наращивает размер без ущерба для существующих пользователей
- является не настолько надёжной, как небольшая сеть
- подходит для модульных устройств, позволяющих расширение
- предлагает ограниченное число приложений

№4 (1)

По каким трём причинам при разработке Интернета была задействована технология передачи данных с коммутацией пакетов без установления соединения? (Выберите три варианта ответа.)

- Она может быстро адаптироваться к выходу из строя оборудования для передачи данных.
- Она эффективно использует сетевую инфраструктуру для передачи данных.
- Пакеты данных могут одновременно проходить по нескольким путям в сети.
- Она позволяет использовать тарификацию использования сети в зависимости от количества времени установленного соединения.
- Она требует, чтобы канал передачи данных между источником и местом назначения был установлен до того, как данные можно будет передавать.

№5 (1)

Сетевой администратор вводит команду `service password-encryption` в режим конфигурации маршрутизатора. Для чего необходима эта команда?

- Эта команда шифрует пароли при их передаче через последовательные каналы WAN.
- Эта команда не даёт кому-либо подсмотреть пароли в текущей конфигурации.
- Эта команда включает стойкий алгоритм шифрования для команды `enable secret password`.
- Эта команда автоматически зашифровывает пароли в файлах конфигурации, которые в настоящий момент хранятся в NVRAM.
- Эта команда предоставляет особый зашифрованный пароль сотрудникам других служб, которые занимаются обслуживанием маршрутизатора.

## Темы рефератов

1. Технологии информационно-коммуникационных сетей.
2. Коммутируемая телефонная сеть. Структура телефонной системы.
3. Технологии кабельного телевидения
4. Мобильная телефонная система.
5. Технология Bluetooth.
6. Статистическое распределение канала в локальных и региональных сетях.
7. Динамическое распределение каналов в локальных и региональных сетях.
8. Протоколы коллективного доступа.
9. Протоколы множественного доступа со спектральным разделением.
10. Алгоритмы борьбы с перегрузкой.
11. Транспортный протокол Интернета UDP.
12. Всемирная паутина (WWW).
13. Статические веб-документы. Динамические веб-документы.
14. Электронная почта.
15. Мультимедиа. Основы цифровой обработки звука.
16. Сжатие звука. Потокое аудио.
17. Потокое видео.
18. Интернет-радио.
19. Передача речи поверх IP.
20. Геостационарные спутники. Средневысотные и низкоорбитальные спутники.
21. Местные линии связи: модемы, ADSL, беспроводная связь
22. Мобильная телефонная система.
23. Кабельное телевидение
24. Сети на основе соединений X.25 и ретрансляции кадров АТМ
25. Оптоволоконные сети: топологии и технологии передачи данных
26. Связь в микроволновом диапазоне
27. Связь на основе инфракрасных и миллиметровых волн
28. Связь в видимом диапазоне
29. Гигабитный Ethernet
30. Широкополосные беспроводные сети
31. Сравнительная характеристика алгоритмов маршрутизации
32. Сравнительная характеристика алгоритмов борьбы с перегрузкой сети
33. Методы оценки и повышения качества обслуживания в сети

## Экзамен

**«ОПК-1 способен применять естественнонаучные и  
общинженерные знания, методы математического анализа и**

## **моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»**

### ***Вопросы к экзамену***

1. Основные понятия инфокоммуникационных систем и сетей.
2. Сферы применения информационных сетей.
3. Классификация информационных сетей.
4. Модели и структуры информационных сетей
5. Глобальные сети.
6. Информационные ресурсы сетей.
7. Тенденции развития сетей.
8. Теоретические основы функционирования информационных сетей.
9. Методы коммутации.
10. Технологии информационно-коммуникационных сетей.

### ***Практические задания для экзамена***

1. ***Выбрать сетевое оборудование для домашней сети.***
2. ***Выбрать сетевое оборудование для сети малого офиса.***
3. ***Выбрать сетевое оборудования для соединения двух филиалов с центральным офисом.***

**«ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности»**

### ***Вопросы к экзамену***

1. Физический уровень.
2. Коммутируемая телефонная сеть.
3. Кабельный интернет.
4. Мобильная телефонная система.
5. Коммутируемая сеть Ethernet.
6. Технология Wi-Fi.
7. Технология Bluetooth.
8. Моделирование уровня передачи данных в инфокоммуникационных сетях.
9. Ключевые аспекты организации уровня передачи данных.
10. Сервисы, предоставляемые сетевому уровню.
11. Сеть как платформа. Изменяющаяся сетевая среда.
12. История интернет, стандарты и контролирующие организации.
13. Стандартные списки контроля доступа. Обратная маска.
14. Расширенные списки контроля доступа.
15. Протокол DHCPv4.
16. Автоматическая конфигурация адреса без сохранения состояния

17. (SLAAC).
18. Протокол DHCPv6.
19. Статическое преобразование NAT. Динамическое преобразование
20. NAT.
21. Преобразование адресов портов (PAT).
22. Обнаружение устройств с помощью протокола CDP и LLDP.
23. Технология VPN.

### ***Практические задания для экзамена***

1. ***Найти в интернете современные аналоги Cisco 3650.***
2. ***Найти в интернете современные аналоги Cisco 2960.***
3. ***Найти в интернете современные аналоги Cisco ISR4321R-K9***

**«ОПК-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»**

### ***Вопросы к экзамену***

1. Локальные сети и их топологии.
2. Сетевые протоколы и уровни.
3. Сетевые службы.
4. Базовая эталонная модель OSI.
5. Эталонная модель TCP/IP.
6. Примеры информационных сетей.
7. Локальные сети LAN, сети WAN и сеть Интернет.
8. Сетевые протоколы. Формирование правил обмена данными.
9. Модель описания сети OSI.
10. Модель описания сети TCP/IP.
11. Сегментация данных.
12. Протоколы физического уровня.
13. Среды передачи данных.
14. Протоколы канального уровня.
15. Адресация канального уровня.
16. Протокол Ethernet.
17. Адресация сетевого уровня. IPv4.
18. Адресация сетевого уровня. IPv6.
19. Маршрутизация. Источники маршрутов.
20. Маршрутизаторы. Таблицы маршрутизации. Поиск маршрута.
21. Методы переадресации пакетов.
22. Шлюзы по умолчанию. Маршруты по умолчанию.
23. Параметры маршрутов.

24. Статическая маршрутизация.
25. Протоколы динамической маршрутизации.
26. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.
27. Адресация транспортного уровня.
28. Сети типа «клиент-сервер». Одноранговые сети.
29. Протоколы доставки электронной почты.
30. WEB протоколы. Протоколы удаленного управления промежуточными устройствами в сети.

#### ***Практические задания для экзамена***

1. ***Опишите адресный план сети: три группы, в каждой группе по 64 устройства, три группы по два устройства.***
2. ***Опишите адресный план сети: пять группы, в каждой группе по 32 устройства, три группы по два устройства.***

**«ОПК-4 способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»**

#### ***Вопросы к экзамену***

1. Факторы при выборе промежуточных сетевых устройств.
2. Этапы проектирование небольшой сети.
3. Аппаратные и программные методы диагностики сети.
4. Основы работы сетей VLAN. Режимы работы портов промежуточных сетевых устройств при использовании сетей VLAN.
5. Маршрутизация между сетями VLAN.
6. Глобальные сети, методы подключения к глобальным сетям.
7. Протоколы инкапсуляции в глобальных сетях. Протокол PPP.
8. Формирование кадра.
9. Протоколы доставки электронной почты.
10. WEB протоколы. Протоколы удаленного управления промежуточными устройствами в сети.

#### ***Практические задания для экзамена***

1. ***Опишите адресный план сети: семь группы, в каждой группе по 128 устройств, три группы по два устройства.***
2. ***Опишите адресный план сети: две группы, в каждой группе по 500 устройств, три группы по два устройства.***

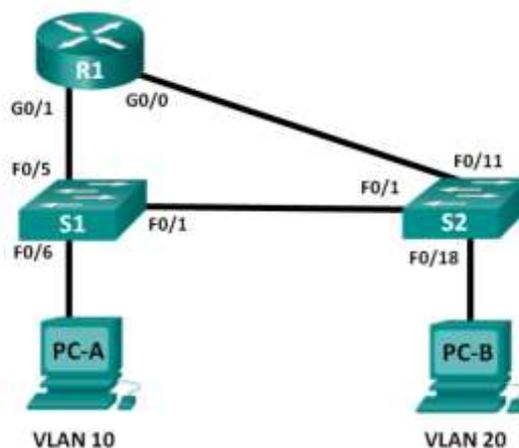
**«ОПК-5 способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.»**

### ***Вопросы к экзамену***

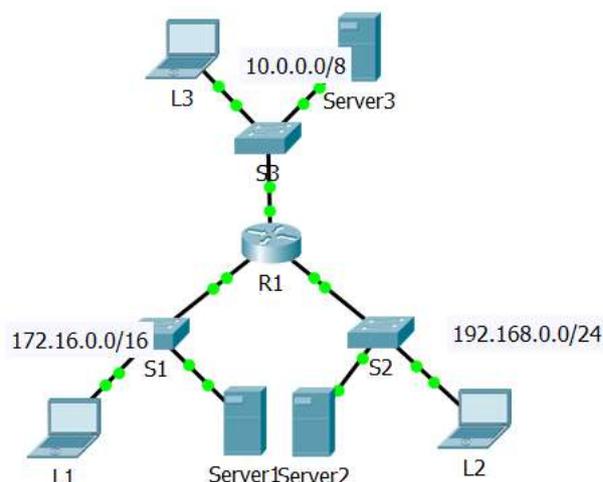
1. Управление доступом к среде передачи данных.
2. Протокол разрешения адресов (ARP).
3. Коммутационное оборудование для локальных сетей (LAN).
4. Установка и прекращение TCP-соединения.
5. Надёжность TCP — упорядоченная доставка.
6. Приоритеты использования протоколов TCP и UDP различными приложениями.
7. Протокол NTP.
8. Протокол Syslog.
9. Концепция и принципы работы протокола VTP.
10. Коммутация 3-го уровня.
11. Основные понятия протокола связующего дерева (STP).
12. Принципы агрегации каналов.
13. Протоколы резервирования первого перехода.
14. Процесс управления доступом в сети.
15. Каталоги авторизации пользователей.
16. Методы управления паролями.
17. Популярные атаки на пароли.
18. Методы защиты паролей.
19. Методы защиты сети на канальном уровне.
20. Методы защиты сети на сетевом уровне.

### ***Практические задания для экзамена***

***1. По приведенной схеме сети соберите модель сети, настройте VLAN, задайте IP-адреса узлам. Организуйте соединения компьютера А с компьютером В.***



***2. Соберите модель сети и выполните условия доступа к ресурсам.***



**Таблица адресации**

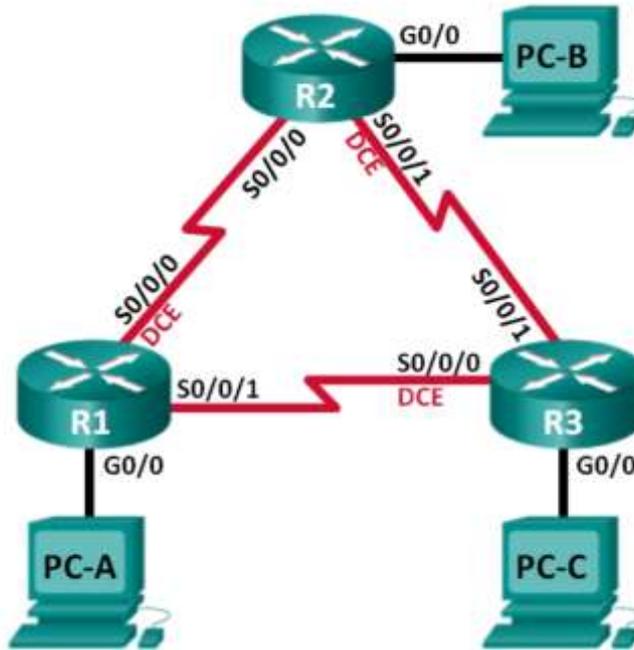
| Устройство | Интерфейс       | IP-адрес       | Маска подсети | Шлюз по умолчанию |
|------------|-----------------|----------------|---------------|-------------------|
| R1         | G0/0            | 10.0.0.1       | 255.0.0.0     | —                 |
|            | G0/1            | 172.16.0.1     | 255.255.0.0   | —                 |
|            | G0/2            | 192.168.0.1    | 255.255.255.0 | —                 |
| Server1    | Сетевой адаптер | 172.16.255.254 | 255.255.0.0   | 172.16.0.1        |
| Server2    | Сетевой адаптер | 192.168.0.254  | 255.255.255.0 | 192.168.0.1       |
| Server3    | Сетевой адаптер | 10.255.255.254 | 255.0.0.0     | 10.0.0.1          |
| L1         | Сетевой адаптер | 172.16.0.2     | 255.255.0.0   | 172.16.0.1        |
| L2         | NIC             | 192.168.0.2    | 255.255.255.0 | 192.168.0.1       |
| L3         | Сетевой адаптер | 10.0.0.2       | 255.0.0.0     | 10.0.0.1          |

### Сценарий

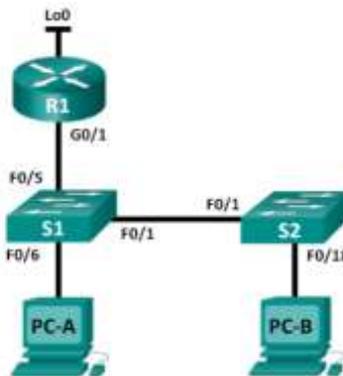
К этой сети должны применяться три правила.

- Хосты сети 192.168.0.0/24 не могут получить доступ к сети 10.0.0.0/8.
- L3 не может получить доступ к какому-либо устройству в сети 192.168.0.0/24.

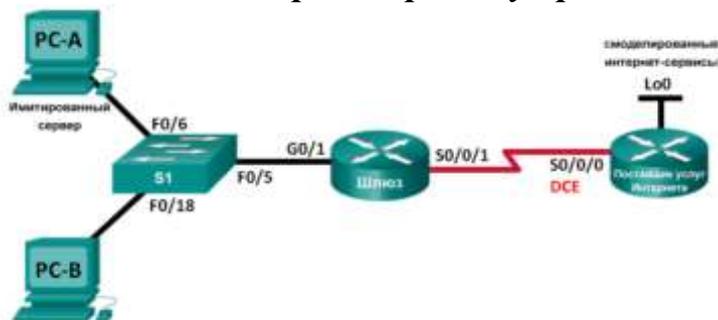
**3. Соберите модель сети и настройте обмен данными используя динамический протокол маршрутизации.**



4. *Создайте модель сети, настройте динамическую выдачу IP адресов узлам.*



5. *Создайте модель сети, настройте работу протокола NAT.*

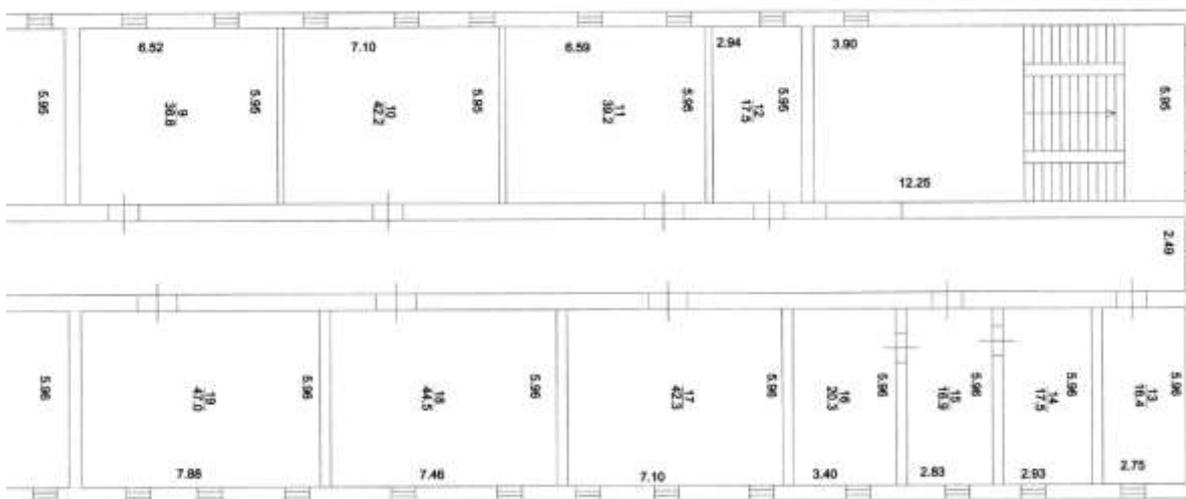




План помещения №2.



План помещения №3.





Оценка «**отлично**» – при наборе 5 баллов.

Оценка «**хорошо**» – при наборе 4 баллов.

Оценка «**удовлетворительно**» – при наборе 3 баллов.

Оценка «**неудовлетворительно**» – при наборе 2 баллов.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки знаний при проведении 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.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки курсовых работ.**

Оценка «**отлично**» выставляется за курсовую работу, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по практическому применению результатов исследования.

Оценка «**хорошо**» выставляется за работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением

материала, однако имеет не вполне обоснованные выводы и не имеет предложений по практическому применению результатов исследования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, которая носит в большей степени описательный, а не исследовательский характер. Работа имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но характеризуется непоследовательностью в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, которая не носит исследовательского характера и не отвечает требованиям, изложенным в учебно-методических указаниях по выполнению курсовых работ.

### **Критерии оценки на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

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

### Основная литература

1. Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-7638-3943-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84333.html>

2. Зиангирова, Л. Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Л. Ф. Зиангирова. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31942.html>

3. Филиппов, М. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / М. В. Филиппов, О. И. Стрельников. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2014. — 184 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56030.html>

### Дополнительная литература^

1. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87989.html>

2. Гребешков, А. Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации : учебное пособие / А. Ю. Гребешков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 220 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71828.html>

3. Сорокин, А. С. Инфокоммуникационные системы и сети. Технологии информационного обмена и методы построения : учебное пособие / А. С. Сорокин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 69 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92424.html>

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

Перечень ЭБС

| №  | Наименование                  | Тематика      | Ссылка  |
|----|-------------------------------|---------------|---|
| 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. Крепышев Д.А. Методические указания по курсовой работе. Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика / Д.А. Крепышев // Краснодар: КубГАУ, 2022. — 44 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11373>

2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся / сост. Д.А. Крепышев, А.С. Креймер. - Краснодар: КубГАУ, 2022. — 43 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11374>

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: метод. рекомендации по лабораторным работам обучающихся / сост. Д.А. Крепышев. - Краснодар: КубГАУ, 2022. — 51 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11375>

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», а также Пл КубГАУ 2.5.14 —«О порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования и хранения в архивах информации об этих результатах».

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и 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 презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **Программное обеспечение:**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>            | <b>Краткое описание</b>  |
|----------|--------------------------------|--------------------------|
| 1        | Microsoft Windows              | Операционная система     |
| 2        | Microsoft Office               | Пакет офисных приложений |
| 3        | Система тестирования<br>INDIGO | Тестирование             |

### **Перечень свободно распространяемого ПО**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b> | <b>Краткое описание</b>          |
|----------|---------------------|----------------------------------|
| 1        | Cisco Packet Tracer | Моделирование компьютерных сетей |

### **Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых 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> |

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

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| 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  |
| Вычислительные системы, сети и телекоммуникации  | <p>Помещение №1 ЭК, площадь — 64,9 кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий<br/> кондиционер — 1 шт.;<br/> технические средства обучения (компьютер персональный — 15 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, Cisco Packet Tracer</p> <p>Помещение №3 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 62,1 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий.<br/> сплит-система — 1 шт.;<br/> кондиционер — 1 шт.;<br/> технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 16 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, Cisco Packet Tracer</p> <p>Помещение №8 ЭК, площадь — 57,8 кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>учебных занятий<br/>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>технические средства обучения<br/>(компьютер персональный — 14 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Cisco Packet Tracer</p> <p>Помещение №403 ЭК, посадочных мест — 50; площадь — 83,5 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>сплит-система — 2 шт.;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>кондиционер — 2 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).</p> |   |
| <p>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</p> | <p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p>  | <p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>специализированная мебель (учебная мебель).<br/>         Программное обеспечение: Windows, Office,<br/>         специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>   |   |
| <p>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</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,<br/>         специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p> | <p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p> |