



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГУУ
Протокол №7 от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЦТЭ

Э.И. Беляев

«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13.04 Сети и телекоммуникации

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

| | | |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Наименование кафедры | Должность, уч.степень, уч.звание | ФИО разработчика |
| ИТИС | к.т.н., доцент | Ситников С.Ю. |

| Согласование | Наименование подразделения | Дата | № протокола | Подпись |
|--------------|---------------------------------------|------------|----------------|--|
| Одобрена | ИТИС | 27.04.2023 | Протокол №3 | _____ Зав.каф., д.п.н., доц. Торкунова Ю.В. |
| Согласована | ЦСМ | 19.05.2023 | Протокол №5 | _____ Зав.каф., к.ф.-м.н., доц. Смирнов Ю. Н. |
| Согласована | Учебно- методический совет ИЦТЭ | 30.05.2023 | Протокол №7 | _____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И. |
| Одобрена | Ученый совет ИЦТЭ | 30.05.2023 | Протокол №9 | _____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И. |

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины Б1.О.13.04 "Сети и телекоммуникации" является формирование базовых знаний о современных технологиях построения компьютерных сетей, их администрирования и защиты информации в сетях.

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов работы и сетевого взаимодействия информационно - телекоммуникационных сетей;
- освоение современных методов и перспективных технологий контроля, управления и моделирования информационно-телекоммуникационными сетями;
- изучение структуры и назначения сетевого программного обеспечения для администрирования сетей и защиты информации в сетях;
- приобретение навыков и приемов работы с антивирусным программным обеспечением.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | ОПК 1.2. Демонстрирует знания физических принципов работы компьютеров и основ электроники |
| | ОПК 1.7. Понимает принципы устройства вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций и способен их применять для решения практических задач |

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР: "Информационные технологии", "Вычислительная техника".

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР: "Современные интернет-технологии и web-приложения в экономике", "Цифровые системы автоматизации технологических процессов и интернет-вещей".

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего ЗЕ | Всего часов | Семестр |
|-------------------------------------|----------|-------------|---------|
| | | | 2 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА* | - | 60 | 60 |
| АУДИТОРНАЯ РАБОТА | 1,5 | 54 | 54 |
| Лекции | 0,5 | 18 | 18 |
| Практические (семинарские) занятия | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные работы | 1 | 36 | 36 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ | 1,5 | 54 | 54 |

| | | | |
|---------------------------------------|-----|----|----|
| Проработка учебного материала | 1,5 | 54 | 54 |
| Курсовой проект | 0 | 0 | 0 |
| Курсовая работа | 0 | 0 | 0 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 0 | 0 | 0 |
| Промежуточная аттестация: | | | 3 |
| | | | - |

Для заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего ЗЕ | Всего часов | Семестр |
|--|------------|-------------|------------|
| | | | 2 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА | - | 23 | 23 |
| АУДИТОРНАЯ РАБОТА | 0,39 | 14 | 14 |
| Лекции | 0,22 | 8 | 8 |
| Практические (семинарские) занятия | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные работы | 0,17 | 6 | 6 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ | 2,6 | 94 | 90 |
| Проработка учебного материала | 2,6 | 94 | 90 |
| Курсовой проект | 0 | 0 | 0 |
| Курсовая работа | 0 | 0 | 0 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 0 | 0 | 0 |
| Промежуточная аттестация: | | | 3 |
| | | | - |

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины | Всего часов | Распределение трудоемкости по видам учебной работы | | | | Формы и вид контроля | Индексы индикаторов формируемых компетенций |
|---------------------------|-------------|--|-----------|----------|-----------|----------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| Раздел 1 | 48 | 8 | 16 | | 24 | ТК1 | ОПК-1.7з,у; ОПК-1.2з,у |
| Раздел 2 | 60 | 10 | 20 | | 30 | ТК2 | ОПК-1.7у,в; ОПК-1.2у,в |
| Зачет | 0 | | | | 0 | ОМ 1 | ОПК-1.7з,у,в; ОПК-1.2з,у,в |
| Итого за 2 семестр | 108 | 18 | 36 | | 54 | | |
| ИТОГО | 108 | 18 | 36 | | 54 | | |

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные принципы построения сетей

Тема 1.1. Сетевые модели

Тема 1.2. Топология сетей

Раздел 2. Управление сетями и безопасность

Тема 2.1. Администрирование различных типов сетей

Тема 2.2. Безопасность в сетях

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.5. Тематический план лабораторных работ

| Номер раздела дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, час |
|--------------------------|---|-------------------|
| 1 | Лабораторные работы по сетям IEEE802.11 | 12 |
| 2 | Лабораторные работы по сетям LTE | 8 |
| 3 | Групповые политики в Windows | 8 |
| 4 | Права доступа для NTFS | 8 |
| | Всего: | 36 |

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | |
|-----------------|----------------------------|---|---|--|-------------------------------|---------------------------------|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | зачтено | | | не зачтено |
| ОПК-1 | ОПК-1.2 | знать: | | | | |
| | | Полнота знаний | Уровень знаний в объеме, соответствующем | Уровень знаний в объеме, соответствующем | Минимально допустимый уровень | Уровень знаний ниже минимальных |

| | | | | | | |
|--|---------|-----------------------------------|---|---|--|--|
| | | | программе подготовки, без ошибок | программе, имеет место несколько негрубых ошибок | знаний, имеет место много негрубых ошибок | требований, имеют место грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | Наличие умений | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| | | знать: | | | | |
| | ОПК-1.7 | Полнота знаний | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|---|--|---|---------------|
| | | | и, без ошибок | негрубых ошибок | негрубых ошибок | грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | Наличие умений | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки | |
| | | владеть: | | | | |
| | Наличие навыков (владение опытом) | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки | |

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Шевченко, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / В. П. Шевченко. - Москва : Кнорус, 2021. - 288 с. - URL: <https://www.book.ru/book/936930>. - ISBN 978-5-406-04082-9. - Текст : электронный.

2. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. - М. : Кнорус, 2019. - 372 с. - URL: <https://www.book.ru/book/930419>. - ISBN 978-5-406-06790-1. - Текст : электронный.

3. Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. - СПб. : Лань, 2019. - 208 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118646>. - ISBN 978-5-8114-3474-9. - Текст : электронный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Ситников, С. Ю. Информационные системы и сети : лабораторный практикум; в 3 ч / С. Ю. Ситников, Ю. К. Ситников, Э. А. Мухутдинов. - Казань : КГЭУ, 2017. - Текст : электронный. Ч. 1 : Основы компьютерных сетей. - 2017. - 68 с., 2957 КБ. - URL: <https://lib.kgeu.ru>. - ~Б. ц.

2. Ситников, С. Ю. Информационные системы и сети : лабораторный практикум; в 3 ч / С. Ю. Ситников, Э. А. Мухутдинов, Р. А. Ишмуратов. - Казань : КГЭУ, 2017. - Текст : электронный. Ч. 2 : Элементы глобальных телекоммуникаций. - 2017. - 98 с., 5038 КБ. - URL: <https://lib.kgeu.ru>. - ~Б. ц.

3. Ситников, С. Ю. Информационные системы и сети : лабораторный практикум; в 3 ч / С. Ю. Ситников, Э. А. Мухутдинов, Л. В. Плотникова. - Казань : КГЭУ, 2017. - Текст : электронный. Ч. 3 : Основы администрирования сетей. - 2017. - 106 с., 5132 КБ. - URL: <https://lib.kgeu.ru>. - ~Б. ц.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка |
|-------|--|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| 2 | Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» | https://ibooks.ru/ |
| 3 | Электронно-библиотечная система «book.ru» | https://www.book.ru/ |
| 4 | Портал «Открытое образование» | https://npoed.ru |
| 5 | Российская национальная библиотека | https://nlr.ru/ |
| 6 | КиберЛенинка | https://cyberleninka.ru |
| 7 | Техническая библиотека | https://techlibrary.ru |
| 8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | https://rusneb.ru/ |

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных | Адрес | Режим доступа |
|-------|---|---|---|
| 1 | Официальный интернет-портал правовой информации | http://pravo.gov.ru | http://pravo.gov.ru |
| 2 | Справочная правовая система «Консультант Плюс» | http://consultant.ru | http://consultant.ru |
| 3 | Справочно-правовая система по законодательству РФ | http://garant.ru | http://garant.ru |

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Описание | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|---|---|--|
| 1 | Операционная система Microsoft Windows 10 | Пользовательская операционная система | Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно |
| 2 | Microsoft Office 2019 | Пакет офисных приложений | Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно |
| 3 | LMS Moodle | ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |
| 4 | Браузер Chrome | Система поиска информации в сети интернет | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование вида учебной работы | Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории | Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения |
|----------------------------------|--|---|
| Лекции | Учебная аудитория для | Специализированная учебная мебель, |

| | | |
|---------------------|---|--|
| | проведения занятий лекционного типа | технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия |
| Лабораторные работы | Учебная лаборатория программной инженерии, ауд. В-608 | Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории программной инженерии, специализированная учебная мебель на 50 посадочных мест, 24 компьютера с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс, ауд. В-610 | Специализированная учебная мебель на 42 посадочных места, 17 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Учебная лаборатория информационной безопасности, ауд. В-615 | Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории информационной безопасности, специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 15 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс, ауд. В-617 | Специализированная учебная мебель на 24 посадочных места, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс, ауд. В-619 | Специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс, ауд. В-621 | Специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 13 компьютеров с |

| | | |
|------------------------|---|--|
| | | возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Учебная лаборатория реинжиниринга и управления бизнес-процессами, ауд. В-623 | Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес-процессами, специализированная учебная мебель на 34 посадочных места, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс, В-600 | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), видеокамеры, необходимое лицензионное программное обеспечение |
| Самостоятельная работа | Компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС В-600 | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение |
| | Читальный зал библиотеки | Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение |

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета

www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа

милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

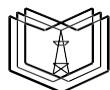
- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

| № п/п | № раздела внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину | «Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая |
|-------|------------------------------|-------------------------|----------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГЭУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.О.13.04 Сети и телекоммуникации

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине "Сети и телекоммуникации", предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр

| Наименование раздела | Формы и вид контроля | Рейтинговые показатели | | | | | |
|--|----------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|
| | | I текущий контроль | Дополнительные баллы к ТК1 | II текущий контроль | Дополнительные баллы к ТК2 | Итого | Промежуточная аттестация |
| Раздел 1. «... ..» | ТК1 | 25 | 0-35 | | | 25-50 | 25-50 |
| Тест или письменный опрос | | 11 | | | | | |
| Защита лабораторной работы | | 7 | | | | | |
| Отчет по самостоятельной работе | | 7 | | | | | |
| Раздел 2. «... ..» | ТК2 | | | 25 | 0-35 | 25-50 | 25-50 |
| Тест или письменный опрос | | | | 11 | | | |
| Защита лабораторной работы | | | | 7 | | | |
| Выполнение индивидуальных заданий (рефератов) | | | | 7 | | | |
| Промежуточная аттестация (зачет без оценки) | ОМ | | | | | | 0 |
| Задание промежуточной аттестации | | | | | | | 0 |
| В письменной форме по билетам | | | | | | | 0 |

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации
Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | |
|-----------------|----------------------------|---|---|---|--|--|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | зачтено | | не зачтено | |
| ОПК-1 | ОПК-1.2 | знать: | | | | |
| | | Полнота знаний | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | Наличие умений | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | Наличие навыков (владение) | Продемонстрированы навыки | Продемонстрированы базовые | Имеется минимальный набор | При решении стандарт | |

| | | | | | | |
|----------|-----------------------------------|---|---|--|--|---|
| | | опытом) | при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | ных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ОПК-1.7 | знать: | | | | | |
| | Полнота знаний | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки | |
| | уметь: | | | | | |
| | Наличие умений | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки | |
| владеть: | | | | | | |
| | Наличие навыков (владение опытом) | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных | Имеется минимальный набор навыков для решения | При решении стандартных задач не продемонстрированы | |

| | | | | | | |
|--|--|--|------------------------------|----------------------------------|---|--|
| | | | задач без ошибок и недочетов | ых задач с некоторыми недочетами | стандартных задач с некоторыми недочетами | ны базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
|--|--|--|------------------------------|----------------------------------|---|--|

Оценка **«отлично»** выставляется за отличное выполнение *тестовых заданий; глубокое понимание тематики сетей и телекоммуникаций, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание); полную сдачу качественных отчетов по лабораторным работам.*

Оценка **«хорошо»** выставляется за хорошее выполнение *тестовых заданий; понимание тематики сетей и телекоммуникаций, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание); сдачу отчетов по лабораторным работам.*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *тестовых заданий; сдачу не менее 65% от запланированных отчетов по лабораторным работам*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *лабораторных работ в семестре и тестовых заданий, сдачу менее 50% отчетов по лабораторным работам.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Описание оценочного средства |
|------------------------------------|---|--|
| Опрос по разделам (темам) | Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины | Перечень определений основных понятий темы/дисциплины |
| Отчет по лабораторной работе (ОЛР) | Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету | Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету |
| Тест (Тест) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Комплект тестовых заданий |

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ОПК-1.2

Тест

| Вопрос | Варианты ответа |
|--|---|
| <i>Линии связи разделяются на следующие:</i> | <i>проводные</i> |
| | <i>кабельные</i> |
| | <i>радиоканалы</i> |
| | <i>оптоволоконные</i> |
| <i>Пропускная способность соединения в сети TDM всегда обладает кратна...</i> | <i>64 Кбит/с</i> |
| | <i>100 Кбит/с</i> |
| | <i>46 Кбит/с</i> |
| | <i>1024 Мбит/с</i> |
| <i>Режим коммутации пакетов, при котором осуществляется независимая маршрутизация каждого пакета, называется _____.</i> | <i>(дейтаграммным)</i> |
| | |
| | |
| | |
| <i>Режим коммутации пакетов, при котором перед началом передачи данных между двумя конечными узлами устанавливается канал, представляющий собой единственный маршрут, соединяющий эти конечные узлы, называется _____.</i> | <i>(виртуальным)</i> |
| | |
| | |
| | |
| <i>Сеть, в которой каждый компьютер сети связан со всеми остальными, называется...</i> | <i>полносвязной</i> |
| | <i>звездообразной</i> |
| | <i>кольцевой</i> |
| | <i>общая шина</i> |
| <i>Сеть, в которой непосредственно связываются только те компьютеры, между которыми происходит интенсивный обмен данными, а для обмена данными между компьютерами, не соединенными прямыми связями, используются транзитные передачи через промежуточные узлы, называется...</i> | <i>ячеистой</i> |
| | <i>кольцевой</i> |
| | <i>иерархической</i> |
| | <i>полносвязной</i> |
| <i>Самый серьезный недостаток сети с общей шины это...</i> | <i>низкая скорость</i> |
| | <i>низкая надежность</i> |
| | <i>дороговизна</i> |
| | <i>частые поломки</i> |
| <i>Адрес сетевого адаптера это...</i> | <i>MAC-адрес</i> |
| | <i>IP-адрес</i> |
| | <i>IPX-адрес</i> |
| | <i>символьный адрес</i> |
| <i>Числовыми составными адресами являются...</i> | <i>IP-адрес</i> |
| | <i>IPX-адрес</i> |
| | <i>MAC-адрес</i> |
| | <i>аппаратный адрес сетевого адаптера</i> |

| | |
|---|-------------------------|
| <i>Ситуация, когда одновременно два или более компьютера решают, что сеть свободна, и начинают передавать информацию, называется...</i> | <i>коллизия</i> |
| | <i>конфликт адресов</i> |
| | <i>случайный доступ</i> |
| | <i>сбой</i> |

Вопросы к комплексному заданию ТК1

1. Модель двоичного симметричного дискретного канала без помех
2. Классификация сетей (по технологии передачи).
3. Функции уровня доступа
4. Локальная вычислительная сеть. Ее отличия от MAN и WAN .
5. Эталонная модель TCP/IP
6. Различия между аналоговым и дискретными сигналами
7. Физическая и логическая структуризация сетей.
8. Иерархическая модель сети (уровни)
9. Режимы коммутации пакетов.
10. Проблема сетевой адресации компьютеров.

Пример задания

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-1.7

Тест

| Вопрос | Варианты ответа |
|--|-------------------------------------|
| <i>Устройство, которое изменяет физическую топологию сети, но при этом оставляет без изменения ее логическую топологию, называется _____</i> | <i>(концентратором)</i> |
| <i>Процесс разбиения сети на сегменты с локализованным трафиком называется _____ сети.</i> | <i>(логической структуризацией)</i> |
| <i>Устройством, не имеющим значения для логической структуризации сети, является...</i> | <i>концентратор</i> |
| | <i>коммутатор</i> |
| | <i>маршрутизатор</i> |
| | <i>шлюз</i> |
| <i>Коммуникационный мультипроцессор используется в...</i> | <i>концентраторе</i> |
| | <i>коммутаторе</i> |
| | <i>маршрутизаторе</i> |
| | <i>шлюзе</i> |
| <i>Устройства, которые распознают компьютеры по составным адресам, называются...</i> | <i>концентраторы</i> |
| | <i>коммутаторы</i> |
| | <i>маршрутизаторы</i> |
| | <i>мосты</i> |
| <i>Для объединения нескольких сетей с различной топологией обычно применяют...</i> | <i>шлюзы</i> |
| | <i>коммутаторы</i> |
| | <i>хабы</i> |
| | <i>мосты</i> |

| | |
|--|---|
| <i>Все требования к вычислительной сети обычно сводятся в понятие...</i> | <i>качество обслуживания</i> |
| | <i>надежность</i> |
| | <i>масштабируемость</i> |
| | <i>производительность</i> |
| <i>В понятие QoS "качество обслуживания" обычно включают следующие два компонента:</i> | <i>производительность</i> |
| | <i>надежность</i> |
| | <i>управляемость</i> |
| | <i>расширяемость</i> |
| <i>Основные характеристики производительности сети это...</i> | <i>время реакции</i> |
| | <i>пропускная способность</i> |
| | <i>задержка передачи</i> |
| | <i>масштабируемость</i> |
| <i>Общая пропускная способность сети равна...</i> | <i>минимальной пропускной способности составляющих элементов</i> |
| | <i>средней пропускной способности составляющих элементов</i> |
| | <i>максимальной пропускной способности составляющих элементов</i> |
| | <i>мгновенной пропускной способности составляющих элементов</i> |

Для промежуточной аттестации:

| № | Вопросы |
|----------|--|
| 1 | Что такое DHCP |
| 2 | Преимущества бесклассовой адресации |
| 3 | Что такое CIDR |
| 4 | Что такое subnetting и что такое supernetting |
| 5 | Алгоритм дробления сети (subnetting) по шагам |
| 6 | Классовая адресация |
| 7 | Что такое Wildcard |
| 8 | Что такое VLSM |
| 9 | Что такое модель OSI |
| 10 | Что такое домен коллизий |
| 11 | Что такое широковещательный домен |
| 12 | Префикс подсети /8 Написать соотв.: маску в двоичном виде, маску в десятичном виде, число хостов, число адресов в подсети. |
| 13 | Префикс подсети /25 Написать соотв.: маску в двоичном виде, маску в десятичном виде, общее число адресов, число доступных хостов |