



КГУ

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

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГУ  
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

01.03.04 Прикладная математика

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	Кафедра ИТИС	27.04.2023	3	Зав. кафедрой ИТИС, д.п.н., доцент Ю.В. Торкунова
Согласована	Кафедра ЦСМ	19.05.2023	5	Зав. кафедрой ЦСМ, к.ф.-м.н., доцент Ю.Н. Смирнов
Согласована	Учебно-методический совет института	30.05.2023	7	Директор, к.т.н., доцент Э.И. Беляев
Одобрена	Ученый совет института	30.05.2023	9	Директор, к.т.н., доцент Э.И. Беляев

## 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 знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;	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: "Серверные и клиентские операционные системы".

## 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*	-	54	54
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

(Не предусмотрено учебным планом)

### 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	<b>ОМ 1</b>	<b>ОПК-1.7з,у,в; ОПК-1.2з,у,в</b>
<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>		

### 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
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>

### 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 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	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

			ы все задания в полном объеме	полном объеме, но некоторые недочетами	полном объеме	
		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:				
		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:				
	ОПК-1.7	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 и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

				е с недочета ми		
		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»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Портал «Открытое образование»	<a href="https://npoed.ru">https://npoed.ru</a>
5	Российская национальная библиотека	<a href="https://nlr.ru/">https://nlr.ru/</a>
6	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>
7	Техническая библиотека	<a href="https://techlibrary.ru">https://techlibrary.ru</a>
8	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>

### 5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

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

### 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 проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, 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](http://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*



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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

**Б1.О.13.04 Сети и телекоммуникации**

---

Направление подготовки

01.03.04 Прикладная математика

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
<b>Раздел 1. «.....»</b>	<b>ТК1</b>	<b>25</b>	<b>0-35</b>			<b>25-50</b>	<b>25-50</b>
Тест или письменный опрос		11					
Защита лабораторной работы		7					
Отчет по самостоятельной работе		7					
<b>Раздел 2. «.....»</b>	<b>ТК2</b>			<b>25</b>	<b>0-35</b>	<b>25-50</b>	<b>25-50</b>
Тест или письменный опрос				11			
Защита лабораторной работы				7			
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов)				7			
<b>Промежуточная аттестация (зачет без оценки)</b>	<b>ОМ</b>						<b>0</b>
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 стандартных

		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:**

<b>№</b>	<b>Вопросы</b>
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