

Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФИТ

\_\_\_\_\_ /И.А. Рычка/

« » апреля 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Сети и телекоммуникации»**

по направлению  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(уровень бакалавриат)

направленность (профиль): Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем  
квалификация: бакалавр

Петропавловск-Камчатский  
2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры «ЭУЭС»

Марченко А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «СУ»

«    » марта 2020    г, протокол №

Заведующий кафедрой «Системы управления»

«    » апреля 2020    г.

Марченко А.А.

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Предметом данного курса является изучение, как с качественной, так и с количественной стороны процессов, происходящих в информационных и вычислительных сетях.

Целью дисциплины является изучения теоретических и практических основ построения, функционирования, архитектуры и структуры информационных сетей.

Задачей дисциплины является дать студенту теоретические и практические знания по построению и эксплуатации информационных сетей и телекоммуникации.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций*:

1. Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3).
2. Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4)
3. Способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

После освоения теоретического материала и выполнения практических работ студент **должен знать**: перспектив и тенденции развития, принципов построения, архитектуру и структуру информационных сетей, сетевых программных обеспечений и протоколов обмена

**Уметь**: определить основных характеристик информационной сети, разрабатывать нестандартные компоненты, анализировать и повышать качество функционирования современных информационных сетей.

**Приобрести навыки**: студент должен приобрести навыки по обслуживанию и эксплуатации современных информационных сетей

Наименование компетенции при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-3	Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	<b>Знать:</b> - основные понятия и законы электрических цепей;  - физические процессы в электрических цепях в стационарном и переходном режимах.	З(ОПК-3)1  З(ОПК-3)2
		<b>Уметь:</b> - применять понятия и законы электрических цепей для анализа сложных электротехнических и радиотехнических цепей и систем. -применять полученные знания для решения задач	У(ОПК-3)1  У(ОПК-3)2
		<b>Владеть:</b> -методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах -навыками по расчету сложных электрических цепей	В(ОПК-3)1  В(ОПК-3)2
ОПК-4	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов		

ПК-5	Способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	<b>Знать:</b> -основные понятия и законы электрических цепей; физические процессы в электрических цепях в стационарном и переходном режимах. -характеристики электрических цепей -метода замены элементов электрических цепей	
		<b>Уметь:</b> -применять понятия и законы электрических цепей для анализа сложных электротехнических и радиотехнических цепей -проводить модернизацию электрических цепей -выявлять нерабочие элементы электрических	
		<b>Владеть:</b> -методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах -навыками по модернизации электрических цепей -навыками по замене элементов электрических цепей	

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные во время изучения дисциплин: «ЭВМ и периферийные устройства», «Математические основы теории систем».

Курс «Сети и телекоммуникации» служит для создания базы при изучении последующих специальных дисциплин, таких как «Архитектура вычислительных систем»

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 курс 3 семестр								
Характеристики и классификация информационных сетей	12	6	2	2	2	6	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
Многоуровневая архитектура информационных сетей	13	6	2	2	2	7		
Разновидности каналов связи	9	3	1	1	1	6		
Методы передачи данных на физическом уровне	12	6	2	2	2	6		
Методы передачи данных на канальном уровне	12	6	2	2	2	6		
Кодирование и сжатие информации	12	6	2	2	2	6		
Многоканальная аппаратура связи	12	6	2	2	2	6		
Коммутация каналов	13	6	2	2	2	7		
Асинхронный режим переноса, быстрая коммутация пакетов	13	6	2	2	2	7		
<b>Зачет</b>							Тестирование	
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>57</b>		
2 курс 4 семестр								
Структура территориальных сетей	4	2	1		1	2	Контроль СРС, защита	
Основные виды доступа	12	10	1		1	2		

Методы доступа к спутниковым системам связи	10	8	1		1	2	практических и лабораторных работ	
Основные понятия	10	8	1		1	2		
Модель протоколов Ш-ЦСИО	10	8	1		1	2		
Сопряжение информационных сетей	13	10	1		1	3		
Стратегия межсетевого взаимодействия	11	8	2		2	3		
Организация и сопровождение серверов информационных сетей	13	10	2		2	3		
Доступ к базам данных информационных сетей	10	8	2		2	2		
<b>Экзамен</b>	27						Тест, опрос	
<b>Всего</b>	<b>75</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>21</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>75</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>78</b>		

#### 4.2. Содержание дисциплины

##### Тема 1. СЕТИ И КАНАЛЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

###### Лекция

Характеристики и классификация информационных сетей. Многоуровневая архитектура информационных сетей. Разновидности каналов связи. Методы передачи данных на физическом уровне. Методы передачи данных на канальном уровне. Кодирование и сжатие информации. Многоканальная аппаратура связи.

Практическое занятие №1

Практическое занятие №2

##### Тема 2. РЕЖИМЫ ПЕРЕНОСА ИНФОРМАЦИИ

###### Лекция

Коммутация каналов. Асинхронный режим переноса, быстрая коммутация пакетов. Структура территориальных сетей.

Лабораторное занятие №1.

Практическое занятие №3

##### Тема 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИОННЫМ СЕТЯМ

###### Лекция

Структура территориальных сетей. Основные виды доступа. Методы доступа к спутниковым системам связи.

Практическое занятие №4.

Практическое занятие №5

##### Тема 4. ЦИФРОВЫЕ СЕТИ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Основные понятия. Модель протоколов Ш-ЦСИО. .

Лабораторное занятие №2.

##### Тема 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЯХ

###### Лекция

Сопряжение информационных сетей. Стратегия межсетевого взаимодействия. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Доступ к базам данных информационных сетей.

Лабораторное занятие №3

Практическое занятие №2..

## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

### **5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Электротехника и электроника» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 27.03.04 «Управление у технических системах» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:

1. развитие навыков ведения самостоятельной работы;
2. приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;
3. развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;
4. приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

### **5.2 Вопросы:**

1. Сеансовый уровень модели OSI. Функции. Краткая характеристика.
2. Представительный уровень модели OSI. Функции. Краткая характеристика.
3. Прикладной уровень модели OSI. Функции. Краткая характеристика.
4. Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI.
5. Соответствие функций различных коммуникационных устройств уровням модели OSI.
6. Методы передачи данных на физическом уровне.
7. Методы передачи данных на канальном уровне.
8. Рекомендации и стандарты в области кодирования и сжатия информации.
9. Причины структуризации транспортной инфраструктуры сетей.
10. Физическая структуризация сети. Структурообразующее оборудование. Повторители. Концентраторы.
11. Логическая структуризация сети с использованием коммутационных устройств. Мосты. Коммутаторы. Маршрутизаторы. Шлюзы.
12. Адресные пространства. Типы адресов.
13. Полносвязные и неполносвязные сети. Обобщенная задача коммутации. Понятие маршрута.
14. Информационные потоки. Метки потоков.
15. Критерии выбора маршрута.
16. Продвижение потоков. Коммуникационная сеть.
17. Мультиплексирование и демultipлексирование.
18. Разделяемая среда передачи данных.
19. виды коммутации в сетях связи.
20. Коммутация каналов.
21. Многоскоростная коммутация каналов.
22. Быстрая коммутация каналов.
23. Технология асинхронного режима переноса (ATM)
24. Коммутация кадров. Технология Frame Relay.
25. Коммутация пакетов.
26. Стек протоколов OSI.
27. Стек протоколов NetBIOS/SMB.
28. Стек протоколов TCP/IP.
29. Стек протоколов IPX/SPX.
30. Структура и принципы построения сети Интернет.
31. Конфигурация сетей на радиоканалах.
32. Архитектура сетей при использовании спутниковых каналов.
33. Цифровые сети ISDN с интеграцией услуг.
34. Модель протоколов широкополосных цифровых сетей интегрального обслуживания.
35. Стандарты сопряжения информационных сетей.
36. Организация и сопровождение серверов информационных сетей.

37. Доступ к базам данным информационных сетей.
38. Тенденции и перспективы развития информационных сетей.

## **6. Рекомендуемая литература**

### **6.1. Основная литература**

1. Семенов Ю.А. Протоколы и ресурсы Internet. М.: Радио и связь, 1996.
2. Лазарев В.Г. Интеллектуальные цифровые сети: Справочник/Под ред. академика Н.А. Кузнецова. – М.: Финансы и статистика, 1996.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Финаев В.И. Информационные обмены в сложных системах: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2001.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2001.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации, а также написание курсовой работы (для очной и заочной форм обучения) и контрольной работы (для студентов заочной формы обучения).

**Лекции** проводятся, как правило, в интерактивной форме с элементами дискуссий, и спорных посылов и утверждений. На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, методы, приемы и средства функционирования электроэнергетических систем и сетей. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы. Текущий контроль учебы курсантов и студентов проводится на лабораторных и практических занятиях.

**Практические занятия** проводятся в виде детального практического разбора конкретных ситуаций в реальных электрических цепях и устройствах, обсуждения логики поиска решений задач (проблем), разбора заданий для самостоятельной работы.

**Лабораторные работы** с письменным и устным отчетом о разработанном плане проведения работы, методах контроля основных процессов и параметров, полученных результатов и их осмыслении, с демонстрацией использованных при этом информационных технологий. По каждой практической и лабораторной работе оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы (цель – оценка уровня освоения учебного материала). По результатам лабораторных и практических работ в каждом семестре выставляется оценка, которая учитывается при промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине. Студенты заочной формы обучения выполняют задания по практическим работам в период самостоятельного освоения дисциплины (после установочных сессий) и представляют отчеты по лабораторным занятиям во время лабораторно-экзаменационных сессий.

Целевое назначение практических занятий состоит в развитии самостоятельности мышления студентов; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в

обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности, рассматриваются примеры решения профессиональных задач, осуществляется контроль результатов освоения учебного материала. При этом формируются практические навыки, необходимые в дальнейшем при выполнении курсового проекта. Студенты заочной формы обучения индивидуально выполняют контрольную работу, результаты которой используются для промежуточной и итоговой аттестации.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### ***9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 6 и 7 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;

### ***9.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

## **10 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. для проведения лекционных занятий, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 7-510 с комплектом учебной мебели на 32 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций по темам курса «Сети и телекоммуникации»;
4. мультимедийное оборудование (компьютеры);