

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Морской факультет
Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Судовые компьютеры и сети**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) – Электрооборудование и автоматика судов
Учебный план 2019 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная													Заочная												
Курс	Семестр												Курс	Семестр											
Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов												Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов											
Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов												Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов											
Практические занятия, часов	Семинары, часов												Практические занятия, часов	Семинары, часов											
Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов												Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов											
РГР, часов	Консультации, часов												РГР, часов	Консультации, часов											
Семестровый контроль, часов (вид)													Семестровый контроль, часов (вид)												
4	7	144/4	70	28	28	14		46	24			4 (ЗаО)	5	10	144/4	12	4	4	4		104	24			4 (ЗаО)
Всего		144/4	70	28	28	14		46	24			4 (ЗаО)	Всего		144/4	12	4	4	4		104	24			4 (ЗаО)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, учебного плана.

Программу разработал С.Г. Черный, канд. техн. наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 11 от 05.04.2023 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ПСК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность на основе знаний объектов профессиональной деятельности	ПСК-3.3. Демонстрирует знание устройства и принципа действия микропроцессорных систем управления, судовых компьютерных систем.	Знать: – принцип действия и построения судовых компьютерных сетей; – принципы работы, параметры, характеристики и области применения для различного оборудования; – топология, протоколы, оборудование и устройства управления для работы с судовыми компьютерами и сетями. Уметь: – осуществлять настройку, диагностику сетевого оборудования для работы локальных и глобальных сетей; – подбирать аппаратуру и устройства управления для судовых компьютеров на локальном и глобальном уровне. Владеть: – навыками эксплуатации компьютеров и сетей.	Тема 1-3

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, физика, информатика, решение электротехнических задач средствами ЭВМ, теоретические основы электротехники, метрология и электроизмерительная техника.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: информационные технологии в технической эксплуатации судовой техники, судовые технические средства внутренней связи.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Определение компьютерной сети и концепция построения	40	24	12	10	2	16					3	1	1	1	37				
Тема 2. Протоколы передачи данных и интерфейсы	52	36	12	14	10	16					6	2	2	2	46				
Тема 3. Технология Cyber-Physical Systems	24	10	4	4	2	14					3	1	1	1	21				
Курсовой проект (работа)	24						24									24			
Консультации									-									-	
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	144	70	28	28	14	46	24	-	-	4	12	4	4	4	104	24	-	-	4
Всего часов по дисциплине	144	70	28	28	14	46	24	-	-	4	12	4	4	4	104	24	-	-	4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Определение компьютерной сети и концепция построения			
1	Входной контроль. Устройство ПК, аппаратного обеспечения и функциональные характеристики компьютерных сетей	2	0,5
2, 3	Определение компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Концепция построения сети. Пример декомпозиции задачи. Многоуровневая модель файловой системы	4	
4-6	Локальные и глобальные сети. Local Area Networks. Wide Area Networks. Metropolitan Area Networks. Корпоративные сети. Наиболее распространенные виды топологий сетей. Многоуровневый подход. Основные компоненты архитектуры локальной компьютерной сети. Базовые сетевые топологии. Логическая организация сети	6	0,5
Тема 2. Протоколы передачи данных и интерфейсы			
7	Протоколы передачи данных. Коммуникационные протоколы. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI	2	0,5
8-10	Интерфейс и стандартизация. Стек протоколов. Стандарты технологии ATM. Стандарт IEEE 802.3. Стандарта ISO 8802.3. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Возникновение коллизии. Форматы кадров технологии Ethernet	6	1
11, 12	Передающая среда локальных сетей. Коаксиальный кабель. Использование витой пары проводников. Оптоволоконный кабель и его конфигурации. Применение разъемов типа MIC, ST или SC и т.п. Кабель внутренней и внешней прокладки. Преимущества ВОЛС. Внешний самонесущий оптоволоконный кабель	4	0,5

Тема 3. Технология Cyber-Physical Systems			
13	Киберфизические системы	2	0,5
14	Киберфизическая интеграция в судовых компьютерных системах и сетях	2	0,5
Всего часов		28	4

4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Определение компьютерной сети и концепция построения			
1, 2	Назначение разъемов материнской платы и системного блока ПК. Исследование системных ресурсов компьютера	4	1
3, 4	IP-адресация в IP-сетях	4	
5	Использование и настройка почтового клиента	2	
Тема 2. Протоколы передачи данных и интерфейсы			
6, 7	Использование сервисных утилит операционной системы для работы с сетью	4	2
8-10	DNS- и DHCP -сервер: установка, настройка и управление	6	
11, 12	Обмен сообщениями на базе сетевых компонентов Delphi	4	
Тема 3. Технология Cyber-Physical Systems			
13, 14	Конфигурирование системы с помощью BIOS SETUP	4	1
Всего часов		28	4

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Определение компьютерной сети и концепция построения			
1	Основы диагностики сети	2	1
Тема 2. Протоколы передачи данных и интерфейсы			
2, 3	Маршрутизация в IP-сетях	4	1
4	Создание и администрирование учетных записей пользователей и групп	2	
5	Передача данных посредством интерфейса RS232 с использованием нульмодемного соединения компьютеров	2	
6	Сетевой монитор	2	1
Тема 3. Технология Cyber-Physical Systems			
7	Взаимодействие прикладных программ с помощью протоколов	2	1
Всего часов		14	4

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Определение компьютерной сети и концепция построения	16	37	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №1-3
Тема 2. Протоколы передачи данных и интерфейсы	16	46	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №4-6

Тема 3. Технология Cyber-Physical Systems	14	21	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №7
Всего часов	46	104	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Выполнение курсовой работы по теме "Проектирование компьютерной сети" обеспечивает формирование компетенций ПСК-3, подготавливает студента к успешному выполнению последующих курсовых работ и проектов, дипломного проекта и является важным этапом в формировании специалиста в области судовой электроэнергетики.

Работа над курсовой работой предоставляет студенту следующие основные возможности:

- ознакомиться с организацией и основными этапами проектирования сетевой структуры (СС);
- усвоить основные понятия и термины, относящиеся к проектированию СС;
- научиться анализировать техническое задание на проектирование;
- научиться анализировать работу СС, которые применяются;
- составлять структурную и функциональную схемы, а на их основе создавать рациональную локальную схему сети;
- закрепить и углубить знание методов расчета сети;
- познакомиться с элементной базой реализации СС;
- приобрести навыки поиска научно-технической литературы и работы с ней, правильного составления и оформления конструкторской документации.

Над курсовой работой студенты работают в часы самостоятельной работы. Кроме того, преподаватель устанавливает часы консультаций, на которых студенты могут решать возникающие у них в процессе работы над проектом вопросы.

На консультациях руководитель курсовой работы не обязан указывать решение того или иного вопроса. Он должен выслушать объяснения студента и указать, что в них правильно, а что неправильно, необоснованно и в каком направлении или в каких материалах следует искать правильные решения.

Готовую курсовую работу студент сдает на проверку руководителю не менее чем за 15 дней до даты защиты (зачетная неделя). Руководитель вправе не допустить работу к защите, если он не представлен в установленный срок на проверку. Руководитель в течение 10 дней проверяет проект и возвращает его студенту с рецензией и замечаниями, в соответствии с которыми студент должен сделать исправления в проекте, или подписанным, если проект допущен к защите.

Студент защищает свою работу перед комиссией. Студент должен сделать короткий доклад по существу работы, осветив наиболее важные и принципиальные стороны, а затем ответить на вопросы. Решение об оценке принимается с учетом объема и качества работы, степени самостоятельности при работе над работой и уровня защиты.

Студент, не представивший работу в назначенный срок, допускается к его защите только в сроки, установленные для ликвидации задолженностей, после окончания экзаменационной сессии. В случае получения неудовлетворительной оценки повторная защита разрешается только после устранения всех замечаний по курсовой работе.

Вариант задания и числовые данные выбираются студентом по методическим указаниям по курсовому проектированию.

В курсовой работе в соответствии с вариантом предлагается вести работу поэтапно:

1. разработка структурной схемы СС;
2. расчет сетевых компонентов;
3. разработка принципиальной схемы;
4. обоснование технологии реализации программной идентификации;
5. составление логической модели СС и оценка отказоустойчивости.

Текущий контроль выполнения работы осуществляется преподавателем на практических занятиях и консультациях. Ориентировочный график выполнения разделов курсовой работы приведен в таблице.

	Недели семестра																	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	
Этап работы	1	1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4	4,5	4,5	5			защита
% выполнения общего объема			10	20	30	40	50		60		70		80		100			

7 Методы обучения

Для активизации учебного процесса и развития навыков студентов в применении теоретических знаний предусмотрено применение дискуссии, компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение лабораторных и практических работ, самостоятельная и научная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств.

Лабораторные работы ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине и получение практических навыков.

В результате выполнения лабораторных работ студенты получают навыки работы с ПК, сетевыми устройствами, программными оболочками, со справочной и другой технической литературой, оформления технических отчетов.

Перед лабораторными занятиями преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержанию отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого студента) в рамках времени, отведенного на лабораторные работы, производится защита работы.

Практические занятия по дисциплине посвящены изучению методов расчета СС. Преподаватель знакомит студентов с методиками и контролирует выполнение заданий.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение и защита всех предусмотренных программой лабораторных и практических работ.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511092	
2. Курсовое и дипломное проектирование судового электрооборудования и систем автоматизации на рыбопромысловых судах : учебное пособие / С.П. Голиков [и др.], под общ. ред. С.П. Голикова. — Керчь : ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2017. — 285 с.	85

3. Зырянов, В. М. Судовые электроэнергетические системы. Основы расчета и проектирования : учебное пособие для вузов / В. М. Зырянов, А. Б. Мосиенко, О. П. Кузьменков ; под общей редакцией В. М. Зырянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12934-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518763	
4. Черный С.Г. Судовые компьютеры и сети : метод. указ. к практ. занятиям для курсантов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.Г. Черный ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. электрооборудования судов и автоматизации производства. — Керчь, 2016. — 49 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=3515	
5. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513518	
6. Курсовое и дипломное проектирование судового электрооборудования и систем автоматики на рыбопромысловых судах : учебное пособие / С.П. Голиков [и др.], под общ. ред. С.П. Голикова. — Керчь : ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2017. — 285 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=2298	
7. Черный С.Г. Судовые компьютеры и сети : конспект лекций для курсантов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.Г. Черный ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. электрооборудования судов и автоматизации производства. — Керчь, 2016. — 84 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=3513	
8. Черный С.Г. Судовые компьютеры и сети : метод. указ. по самостоят. работе для курсантов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.Г. Черный ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. электрооборудования судов и автоматизации производства. — Керчь, 2016. — 16 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=3517	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphaera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	http://www.rs-class.org
Официальный сайт Международной Морской Организации	http://www.imo.org
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	http://www.iec.ch

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение
Учебный комплект Компас-3Dv18	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория обеспечена контрольно-измерительной аппаратурой: универсальными тестерами, осциллографами. Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.

Практические и лабораторные работы проводятся в компьютерном классе, с установленным комплексом программ и сетевого оборудования.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Для подготовки к практическим и лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических и лабораторных

занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, курсовых проектор/работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).