

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Матвеев П.В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления в бортовых вычислительных комплексах
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	8	3	108	39	13	0	26	69	0	0	69	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

год набора группы: 2023

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Князьков Анатолий Викторович, д.ф.-м.н., профессор

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-4.1 — способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование программного обеспечения для бортовых вычислительных систем

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-4.1

знания:

Знает принципы организации бортовых вычислительных систем и комплексов;

умения:

Умеет осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование программного обеспечения для бортовых вычислительных систем и комплексов;

навыки:

Владеет навыками компьютерного моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-5 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-6 — Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- ОПК-7 — Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-4.1
4	8	Раздел 1. Раздел 1. Современные информационные системы. Глобальные и локальные сети ЭВМ. 1.1. Единое информационное пространство как достижение тотальной информатизации общества. 1.2. Технические средства построения информационных систем.	14	6	2	4	8	10
4	8	Раздел 2. Типы современных ЭВМ. Основные особенности их архитектуры. 2.1. Внешние запоминающие устройства как основные хранилища информации. 2.2. Дисковые массивы отказоустойчивые системы.	14	6	2	4	8	10
4	8	Раздел 3. Принципы аппаратной интеграции ЭВМ. 3.1. Основные стандарты физического канала ЛВС. 3.2. Понятие о топологии ЛВС.	16	6	2	4	10	10
4	8	Раздел 4. Современное состояние и тенденции развития каналов передачи данных. 4.1. Различные стандарты организации сетей передачи информации. 4.2 Медные и волоконно-оптические кабели. 4.3 Модемы и цифровые системы передачи информации. 4.4 Беспроводные стандарты передачи данных.	21	6	2	4	15	20
4	8	Раздел 5. Программные средства информационных систем. 5.1. Системы управления базами данных (СУБД). 5.2. Различные виды и способы организации. 5.3. Сосредоточенные и распределенные СУБД. 5.4. Системы клиент-сервер как основа современных глобальных информационных систем.	21	6	2	4	15	20
4	8	Раздел 6. Сетевые операционные системы. 6.1. NOVELL Netware, Windows NT/2000, Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10. 6.2. ОС UNIX – основа построения глобальных сетей ЭВМ.	12	5	2	3	7	20
4	8	Раздел 7. Понятие о современных глобальных сетях обмена информацией. 7.1. Сеть Internet как пример такой глобальной сети ЭВМ. 7.2. Принципы организации, используемое ПО, способы работы в сети.	10	4	1	3	6	10
Всего за 8 семестр			108	39	13	26	69	100
Всего по дисциплине			108	39	13	26	69	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Раздел 1. Современные информационные системы. Глобальные и локальные сети ЭВМ.	Демонстрация на компьютере использования утилит.	4
2	Раздел 2. Типы современных ЭВМ. Основные особенности их архитектуры.	Выполнение и защита практической работы №1 – «Утилиты программного обслуживания и определения параметров ЛВС (NETSTAT, NET, PING, TRACEROUTE)».	4
3	Раздел 3. Принципы аппаратной интеграции ЭВМ.	Обсуждение результатов, полученных в практической работе №1, консультирование по возникающим вопросам.	4
4	Раздел 4. Современное состояние и тенденции развития каналов передачи данных.	Выполнение и защита практической работы №2 – «Проектирование сети предприятия»	2
5	Раздел 4. Современное состояние и тенденции развития каналов передачи данных.	Обсуждение результатов, полученных в практической работе №2, консультирование по возникающим вопросам.	2
6	Раздел 5. Программные средства информационных систем.	Обсуждение роли и места стека протоколов TCP/IP в структуре сетевой модели OSI.	4
7	Раздел 6. Сетевые операционные системы.	Выполнение и защита практической работы №3 – «Написание простейших сетевых приложений».	3
8	Раздел 7. Понятие о современных глобальных сетях обмена информацией.	Защита практической работы №4 – «Поиск информации по заданной теме в сети Интернет». Обсуждение результатов, полученных в практической работе №4, консультирование по возникающим вопросам.	3

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Раздел 1. Современные информационные системы. Глобальные и локальные сети ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	8
2	Раздел 2. Типы современных ЭВМ. Основные особенности их архитектуры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	8
3	Раздел 3. Принципы аппаратной интеграции ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
4		Подготовка к практической работе №2 – «Проектирование сети предприятия» оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	6
5	Раздел 4. Современное состояние и тенденции развития каналов передачи данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	15
6	Раздел 5. Программные средства информационных систем.	Подготовка к практической работе №3 – «Написание простейших сетевых приложений», оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	5
7		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
8	Раздел 6. Сетевые операционные системы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
9		Подготовка к практической работе №4 – «Поиск информации по заданной теме в сети Интернет», оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	3
10	Раздел 7. Понятие о современных глобальных сетях обмена информацией.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
Всего за 8 семестр			69

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8		ИПЗ		ИПЗ		ДР	ИПЗ		ИПЗ	ДР	ИПЗ		ИПЗ, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Голдсмит. . Беспроводные коммуникации. М.: Техносфера, 2011, 5 экз.
2. А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: КноРус, 2017, 60 экз.
3. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2005, 10 экз.
4. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2006, эл. рес.
5. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2007, эл. рес.
6. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2011, 27 экз.
7. С. А. Жданов, Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина. . Операционные системы, сети и интернет-технологии. М.: Академия, 2014, 15 экз.
8. Э. Таненбаум. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2008, 50 экз.
9. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2014, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. О. Р. Лапониная. . Основы сетевой безопасности: криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия. М.: Изд-во ИНТУИТ, 2005, 2 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Компьютерный комплект.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О7 Информационные системы и программная инженерия*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-4.1 способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование программного обеспечения для бортовых вычислительных систем.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методологией построения современных вычислительных сетей, включая сети любого уровня. Рассматриваются основные технологии аппаратно-программного уровня построения сетей, протоколы физического и логического уровней, модели сетевого взаимодействия OSI, TCP/IP, основы маршрутизации, механизмы программирования сетевого взаимодействия, а также виды сетевого оборудования и каналов передачи данных.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**13 ч.**), практические занятия (**26 ч.**), самостоятельная работа студента (**69 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 39 ч. аудиторных занятий, и 69 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Раздел 1. Современные информационные системы. Глобальные и локальные сети ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (1)	8
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Типы современных ЭВМ. Основные особенности их архитектуры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2014 (1-5) Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (1-5)	8
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Принципы аппаратной интеграции ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (1-3)	4
Подготовка к практической работе №2 – «Проектирование сети предприятия» оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2011 (1-3)	6
Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Современное состояние и тенденции развития каналов передачи данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. Голдсмит. . Беспроводные коммуникации: М.: Техносфера, 2011 (1-5)	15
Итого по разделу 4		15
Раздел 5. Программные средства информационных систем.		
Подготовка к практической работе №3 – «Написание простейших сетевых приложений», оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.	О. Р. Лапонина. . Основы сетевой безопасности: криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия: М.: Изд-во ИНТУИТ, 2005 (1-5)	5
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе		10
Итого по разделу 5		15
Раздел 6. Сетевые операционные системы.		
Изучение предусмотренных программой	С. А. Жданов, Н. Ю. Иванова, В. Г.	4

дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Маняхина. . Операционные системы, сети и интернет-технологии: М.: Академия, 2014 (3)	3
Подготовка к практической работе №4 – «Поиск информации по заданной теме в сети Интернет», оформление отчета, посылка отчета по электронной почте преподавателю.		
Итого по разделу 6		7
Раздел 7. Понятие о современных глобальных сетях обмена информацией.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2005 (1-5) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2006 (1-5)	6
Итого по разделу 7		6

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- индивидуальное практическое задание;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Индивидуальное практическое задание

По всем практическим заданиям необходимо выполнить поставленную задачу согласно заданию к ИПЗ.

К каждой практической работе необходимо подготовить отчет в электронном виде. После выполнения отчета его необходимо предоставить на проверку преподавателю (либо лично, либо посредством электронной почты). При выполнении отчета руководствоваться ГОСТ 7.32-2001. Состав отчета описывается в постановке задачи каждой ИПЗ.

Защита ИПЗ предусматривает обсуждение порядка решения предусмотренных ее тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих сведений из теории.

Типовые задания и контрольные вопросы позволяющие оценить результаты образования по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины.

Зачет

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме зачета. Зачет оформляется при условии полного выполнения всех четырех индивидуальных практических заданий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-4.1	
4	8	Раздел 1. Раздел 1. Современные информационные системы. Глобальные и локальные сети ЭВМ.	14	6	2	4	8	10	Индивидуальное практическое задание
4	8	Раздел 2. Типы современных ЭВМ. Основные особенности их архитектуры.	14	6	2	4	8	10	Индивидуальное практическое задание
4	8	Раздел 3. Принципы аппаратной интеграции ЭВМ.	16	6	2	4	10	10	Индивидуальное практическое задание
4	8	Раздел 4. Современное состояние и тенденции развития каналов передачи данных.	21	6	2	4	15	20	Индивидуальное практическое задание
4	8	Раздел 5. Программные средства информационных систем.	21	6	2	4	15	20	Индивидуальное практическое задание
4	8	Раздел 6. Сетевые операционные системы.	12	5	2	3	7	20	Индивидуальное практическое задание
4	8	Раздел 7. Понятие о современных глобальных сетях обмена информацией.	10	4	1	3	6	10	Индивидуальное практическое задание
Всего за 8 семестр			108	39	13	26	69	100	
Всего по дисциплине			108	39	13	26	69	100	