

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление/специальность подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль/программа подготовки	Информационная безопасность
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
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	7	4	144	68	34	0	34	76	0	0	76	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

09.03.02 Информационные системы и технологии

год набора группы: 2024

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

О7 Информационные системы и программная инженерия

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

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:

ОПК-3 — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
--

ПСК-2.12 — Способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-3

знания:

принципов проектирования и использования вычислительных сетей различного назначения основных стандартов в области инфокоммуникационных систем и технологий основных этапов развития сетей ЭВМ и телекоммуникационных технологий;

умения:

применять общие принципы организации сетей ЭВМ и инфокоммуникационных систем анализировать и выбирать методы распределенной обработки информации, современные сетевые технические и программные средства, модели и структуры информационных сетей, сетевые технологии;

навыки:

конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов.

ПСК-2.12

знания:

сущности, состояния, структуры методов защиты информации; понятий, видов методов защиты информации;

умения:

организовывать защиту информации при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации информационных ресурсов;;

навыки:

владеть методикой анализа методов защиты информации и их влияния на защищенность информационных ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-5 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-7 — Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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		ОПК-3	ПСК-2.12
4	7	Раздел 1. Введение. Системы обработки данных и управления. Классификация систем.	8	4	4	0	4	5	5
4	7	Раздел 2. Системы телеобработки. Принцип построения. Каналы связи и передача данных. Способ передачи сигналов. Виды модуляции. Модем. Основные характеристики каналов (пропускная способность и достоверность). Причины искажения сигналов. Повышение верности информации. Способы сопряжения ЭВМ с каналами связи. Аппаратные и программные средства систем телеобработки.	14	6	4	2	8	10	10
4	7	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ. Принцип построения, эффективность каналов, сообщений и кадров. Дейтаграммы и виртуальные каналы. Способы адресации объектов (иерархическое кодирование, отображение и распределение адресов). Алгоритмы маршрутизации сообщений и пакетов. Управление потоками (в канале, в сети, между процессами). Защита от перегрузок.	14	6	4	2	8	0	5
4	7	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных. Коммутация каналов, сообщений и кадров. Дейтаграммы и виртуальные каналы. Способы адресации объектов (иерархическое кодирование, отображение и распределение адресов). Алгоритмы маршрутизации сообщений и пакетов. Управление потоками (в канале, в сети, между процессами). Защита от перегрузок.	14	6	4	2	8	10	10
4	7	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ. Интерфейс X21. Протоколы HDLS, X25, транспортный протокол, протоколы высокого уровня.	14	6	4	2	8	20	20
4	7	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных. Административное управление сетью. Защита данных и идентификация пользователей.	19	6	2	4	13	10	10
4	7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети. Принципы построения локальных сетей ЭВМ. Уровни управления и их отличие от уровней глобальных сетей. Протоколы взаимодействия процессов и средств сетей. Аппаратные и программные средства локальных сетей.	29	20	4	16	9	10	10
4	7	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ. Локальная сеть «циклическое кольцо» (одинарное, двойное и коммутаторное). Моноканалы. Способы доступа к моноканалам (свободный, управляемый, комбинированный).	14	6	4	2	8	15	10
4	7	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации). Методы обмена данными первичный/вторичный для двухточечной и многоточечной конфигураций. Некоторый анализ применения методов обмена данными первичный/вторичный в полудуплексном и дуплексном способах передачи данных. Равноранговые системы без опросов. Спутниковая система передачи данных случайная ALOHA. Спутниковая система передачи данных слотовая ALOHA (без владения и с владением).	18	8	4	4	10	20	20
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Системы телеобработки.	Модуляция сигналов в каналах передачи данных.	2
2	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.	Интерфейсы и протоколы глобальных сетей	2
3	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.	Управление потоками и защита от перегрузок	2
4	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.	Сетевые интерфейсы и протоколы	2
5	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.	Принципы совместного использования канала в локальных сетях с коммутацией пакетов.	2
6		Технологии организации виртуальных сетей.	2
7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	Знакомство с симулятором работы сети	4
8		Исследование пропускной способности локальной сети с различной логической структурой	4

9		Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	4
10		Конфигурирование и мониторинг виртуальных компьютерных сетей	4
11	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.	Способы доступа к моноканалам	2
12	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	Расширение и комплексирование локальных сетей ЭВМ.	4
Всего за 7 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
2	Раздел 2. Системы телеобработки.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
3		Подготовка к практическим занятиям	4
4	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
5		Подготовка к практическим занятиям	4
6	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
7		Подготовка к практическим занятиям	4
8	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
9		Подготовка к практическим занятиям	4
10	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
11		Подготовка к практическим занятиям	9
12	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
13		Подготовка к практическим занятиям	5
14	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
15		Подготовка к практическим занятиям	4
16	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
17		Подготовка к практическим занятиям	6
Всего за 7 семестр			76

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	Отч. по ПЗ, ИПЗ, ВПЗ		Отч. по ПЗ, ИПЗ, ВПЗ		ДР	Отч. по ПЗ, ИПЗ, ВПЗ		Отч. по ПЗ, ИПЗ, ВПЗ		ДР		Отч. по ПЗ, ИПЗ, ВПЗ		Отч. по ПЗ, ИПЗ, ВПЗ		ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

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

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Верещагин. . Многоканальные радиоэлектронные системы и сети передачи информации. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
2. А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей. СПб.: Питер, 2007, 60 экз.
3. А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: КноРус, 2017, 60 экз.
4. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2008, 157 экз.
5. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Основы сетей передачи данных. М.: ИНТУИТ, 2016, эл. рес.
6. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2006, эл. рес.
7. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2007, эл. рес.
8. В. Столлингс. . Основы защиты сетей. Приложения и стандарты. М.: Вильямс, 2002, 15 экз.
9. М. Гук. . Аппаратные средства локальных сетей. СПб.: Питер, 2002, 27 экз.
10. Э. Таненбаум. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2008, 50 экз.
11. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2014, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <https://www.e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
3. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
4. <https://repository.library.voenmeh.ru/jspui/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <https://www.urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
6. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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:

1. Linux;
2. Kubuntu 18.04 LTS.

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. Linux;
2. Kubuntu 18.04 LTS.

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 **СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнoнаучный БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПСК-2.12 Способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структур и конфигураций глобальных информационных сетей, моделей и структур локальных сетей ЭВМ, информационных ресурсов сетей, технологией обмена информацией в сетях, выбором и комплексированием программно-аппаратных средств в сетях ЭВМ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 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. Введение.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (1)	4
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. Системы телеобработки.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (19) М. Гук. . Аппаратные средства локальных сетей: СПб.: Питер, 2002 (2,3,4) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (1) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (2)	4
Подготовка к практическим занятиям		4
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Основы сетей передачи данных: М.: ИНТУИТ, 2016 (1,2,4,5) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (5)	4
Подготовка к практическим занятиям		4
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Основы сетей передачи данных: М.: ИНТУИТ, 2016 (3) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (24)	4
Подготовка к практическим занятиям	Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2014 (2)	4
Итого по разделу 4		8
Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (22) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные	4

Подготовка к практическим занятиям	сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2006 (5,6,7) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: СПб.: Питер, 2007 (11) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Основы сетей передачи данных: М.: ИНТУИТ, 2016 (7) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (8)	4
Итого по разделу 5		8
Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (8) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Основы сетей передачи данных: М.: ИНТУИТ, 2016 (7) В. Столлингс. . Основы защиты сетей. Приложения и стандарты: М.: Вильямс, 2002 (4,5)	4
Подготовка к практическим занятиям		9
Итого по разделу 6		13
Раздел 7. Локальные вычислительные сети.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (4) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Основы сетей передачи данных: М.: ИНТУИТ, 2016 (12) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (20)	4
Подготовка к практическим занятиям		5
Итого по разделу 7		9
Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (20) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Основы сетей передачи данных: М.: ИНТУИТ, 2016 (8,12)	4
Подготовка к практическим занятиям		4
Итого по разделу 8		8
Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (6,7) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (24) А. В. Верещагин. . Многоканальные радиоэлектронные системы и сети передачи информации: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (2,3,5)	4
Подготовка к практическим занятиям		6
Итого по разделу 9		10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к экзамену;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- отчет по практическому заданию;
- индивидуальное практическое задание;
- экзамен.

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.

Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену размещены в курсе Moodle и в УМК дисциплины

Вопросы/задания по темам ПЗ

Вопросы по темам ИПЗ приведены в комплекте типовых заданий по каждому разделу и в УМК дисциплины.

Отчет по практическому заданию

Оформление печатных отчетов по ПЗ предусмотрено в установленной форме (образцы оформления предоставляется студентам в ЭИОС и в основной литературе).

Индивидуальное практическое задание

Допуск к выполнению ПЗ: Не предусмотрен.

Требования к выполнению ПЗ: Во всех ПЗ необходимо решить все задачи.

Отчет по ПЗ: Предусмотрено оформление отчетов по ПЗ.

Защита ПЗ: Защита ПЗ предусматривает проверку правильности решения задач, ответов на контрольные вопросы, приведенных к комплекту типовых заданий по каждому разделу. В зависимости от сложности выполняемого варианта защита может проводиться как в виде электронного тестирования в ЭИОС, так и в виде ответов на вопросы по разделу.

Экзамен

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме экзамена. Экзаменационный билет включает в себя четыре теоретических вопроса.

Для получения положительной оценки по экзамену необходимо дать ответы на три теоретических вопроса.

Удовлетворительно - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.

Хорошо - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное.

Отлично - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать,

сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи.

Также предусмотрено получение оценки согласно набранным во время семестра баллам, согласно размещённой в курсе в ЭОИС технологической карте.

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		ОПК-3	ПСК-2.12	
4	7	Раздел 1. Введение.	8	4	4	0	4	5	5	Вопросы к экзамену
4	7	Раздел 2. Системы телеобработки.	14	6	4	2	8	10	10	Отчет по практическому заданию, Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
4	7	Раздел 3. Глобальные сети ЭВМ.	14	6	4	2	8	0	5	Отчет по практическому заданию, Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
4	7	Раздел 4. Способы и средства коммутации и передачи данных.	14	6	4	2	8	10	10	Отчет по практическому заданию, Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
4	7	Раздел 5. Интерфейсы и протоколы процессов и средств сетей ЭВМ.	14	6	4	2	8	20	20	Отчет по практическому заданию, Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
4	7	Раздел 6. Управление сетями ЭВМ и защита данных.	19	6	2	4	13	10	10	Отчет по практическому заданию, Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание

4	7	Раздел 7. Локальные вычислительные сети.	29	20	4	16	9	10	10	Отчет по практическому заданию, Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
4	7	Раздел 8. Способы реализации, отличные от способов глобальных сетей ЭВМ.	14	6	4	2	8	15	10	Отчет по практическому заданию, Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
4	7	Раздел 9. Методы и способы обмена данными в сетях ЭВМ (телекоммуникации).	18	8	4	4	10	20	20	Отчет по практическому заданию, Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-3

Вопросы открытого типа:

- № 1 **Обобщённая геометрическая характеристика компьютерной сети - это:**
1. Топология сети
 2. Сервер сети
 3. Удалённость компьютеров сети
- № 2 **Основными видами компьютерных сетей являются сети:**
1. клиентские, корпоративные, международные
 2. локальные, глобальные, региональные
 3. социальные, развлекательные, бизнес-ориентированные
- № 3 **Протокол компьютерной сети - совокупность:**
1. Электронный журнал для протоколирования действий пользователей сети
 2. Технических характеристик трафика сети
 3. Правил, регламентирующих приём-передачу, активацию данных в сети
- № 4 **Основным назначением компьютерной сети является:**
1. Совместное удалённое использование ресурсов сети сетевыми пользователями
 2. Физическое соединение всех компьютеров сети
 3. Совместное решение распределённой задачи пользователями сети
- № 5 **Узловым в компьютерной сети служит сервер:**
1. Располагаемый в здании главного офиса сетевой компании
 2. Связывающие остальные компьютеры сети
 3. На котором располагается база сетевых данных
- № 6 **Обмен информацией между компьютерными сетями осуществляют всегда посредством:**
1. Независимых небольших наборов данных (пакетов)
 2. Побайтной независимой передачи
 3. Очередности по длительности расстояния между узлами
- № 7 **Маршрутизатор - устройство, соединяющее различные:**
1. Компьютерные сети
 2. По архитектуре компьютеры
 3. Маршруты передачи адресов для e-mail
- № 8 **Основной (неделимой) единицей сетевого информационного обмена является:**
1. Бит
 2. Пакет
 3. Канал
- № 9 **Часть пакета, где указаны адрес отправителя, порядок сборки блоков (конвертов) данных на компьютере получателя называется:**

	1. Заголовком												
	2. Конструктором												
	3. Маршрутизатором												
№ 10	Передача-приём данных в компьютерной сети может происходить												
	1. Лишь последовательно												
	2. Лишь параллельно												
	3. Как последовательно, так и параллельно												
	<i>Вопросы закрытого типа:</i>												
№ 1	Сформулировать основные определения темы: "сетевые модели", "открытая система", "протоколы", "инкапсуляция", "стек протоколов".												
№ 2	Перечислить основные сетевые модели. Перечислить их уровни.												
№ 3	Определить принципы построения сетевой модели.												
№ 4	Описать основные функции уровней модели OSI.												
№ 5	Перечислить и пояснить группы протоколов, используемых для обмена данными в вычислительных сетях.												
№ 6	Дать определение терминам: "маршрутизация пакетов", "маршрутизатор", "сетевой шлюз", "брандмауэр".												
№ 7	Заполнить таблицу характеристиками базовых топологий вычислительных сетей												
	<table><tr><th>Топология</th><th>Преимущества</th><th>Недостатки</th></tr><tr><td>Шина</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Кольцо</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Звезда</td><td></td><td></td></tr></table>	Топология	Преимущества	Недостатки	Шина			Кольцо			Звезда		
Топология	Преимущества	Недостатки											
Шина													
Кольцо													
Звезда													
№ 8	Описать функции современных вычислительных сетей и основные прикладные аспекты их использования												
№ 9	Интернет — браузеры предназначены:												
№ 10	Веб — страницы передаются по этому протоколу:												
ПСК-2.12	<i>Вопросы открытого типа:</i>												
№ 1	Чем соединяются в одноранговых локальных сетях с топологией звезда все компьютеры:												
	1. маршрутизатором												
	2. концентратором												
	3. модемом												
№ 2	Одноранговыми называются сети:												
	1. соединённые одним кабелем												
	2. соединённые через сервер												
	3. в которых все компьютеры равноправны												
№ 3	Какую топологию имеет сеть на основе сервера:												
	1. звезда												
	2. общая шина												
	3. кольцо												
№ 4	Что должен иметь каждый компьютер или принтер подключённый к локальной сети:												
	1. сетевой адаптер												

2. маршрутизатор
 3. коммутатор
- № 5 **Сеть, объединяющая несколько компьютеров и позволяющая использовать ресурсы компьютеров и подключённых к сети периферийных устройств, называется:**
1. замкнутая
 2. региональная
 3. локальная
- № 6 **Протоколом является:**
1. устройство для работы локальной сети
 2. стандарт отправки сообщений через электронную почту
 3. стандарт передачи данных через компьютерную сеть
- № 7 **Сеть, где нет специально выделяемого сервера называется:**
1. Одноранговой (пиринговой)
 2. Не привязанной к серверу
 3. Одноуровневой
- № 8 **Сетевая топология определяется способом, структурой:**
1. Аппаратного обеспечения
 2. Программного обеспечения
 3. Соединения узлов каналами сетевой связи
- № 9 **Указать назначение компьютерных сетей:**
1. Обеспечивать одновременный доступ всех пользователей сети к сетевым ресурсам
 2. Замещать выходящие из строя компьютеры другими компьютерами сети
 3. Использовать ресурсы соединяемых компьютеров сети, усиливая возможности каждого
- № 10 **Наиболее полно, правильно перечислены характеристики компьютерной сети в списке:**
1. Совокупность однотипных (по архитектуре) соединяемых компьютеров
 2. Компьютеры, соединённые общими программными, сетевыми ресурсами, протоколами
 3. Компьютеры каждый из которых должен соединяться и взаимодействовать с другим
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 **Укажите уровни, которые есть в модели ISO/OSI, но отсутствуют в стеке протоколов TCP/IP.**
- № 2 **Укажите уровни модели OSI объединённые в прикладной уровень стека TCP/IP.**
- № 3 **Укажите главные задачи всех уровней модели OSI**
- № 4 **Какими свойствами должен обладать сетевой протокол?**
- № 5 **Дайте определение маршрутизатора (коммутатора).**
- № 6 **Какие сетевые серверы бывают?**
- № 7 **Укажите основные функции сетевых адаптеров.**
- № 8 **Укажите основные функции сетевого моста.**
- № 9 **Дайте определение IP-адреса.**

