МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Мытищинский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Космический факультет

Кафедра «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника» (К3)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ ЭВМ»

Направление подготовки **09.04.01** «Информатика и вычислительная техника»

Магистерская программа

Информационные системы и базы данных

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 2 года

Kypc – II

Семестр – 3

Трудоемкость дисциплины: -4 зачетных единицы

Всего часов — 144 час.

Из них:

Аудиторная работа $-\frac{72}{}$ час.

Из них:

 лекций
 $-\frac{18}{18}$ час.

 практических занятий
 $-\frac{18}{18}$ час.

 лабораторных работ
 $-\frac{36}{2}$ час.

 Самостоятельная работа
 $-\frac{72}{2}$ час.

Формы промежуточной аттестации:

дифференцированный зачёт — 3 семестр

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор: Профессор кафедры прикладной математики, информатики и вычислительной техники, д.т.н., профессор (должность, ученая степень, ученое звание)	(19) (noonud) 201	<u>И. М. Степанов</u> (Ф.И.О.)
Рецензент: Доцент кафедры систем автоматического управления, к.т.н., доцент (должность, ученая степень, ученое звание)	« 19» 04 2019	<u>Г. С. Уткин</u> (Ф.И.О.)
Рабочая программа рассмотрена математика, информатика и вычислитель Протокол № _9 от «_/9»	и одобрена на засе вная техника» (КЗ МФ ОЧ 201 <u>Ф</u> .	едании кафедры «Прикладная)
Заведующий кафедрой, д.фм.н., профессор (ученая степень, ученое звание)	(nodnucy)	А. А. Малашин (Ф.И.О.)
Рабочая программа одобрена Космического факультета Протокол № от «»	на заседании н	аучно-методического совета
Декан факультета, к.т.н., доцент (ученая степень, ученое звание)	(подпись)	<u>Н. Г. Поярков</u> (Ф.И.О.)
Рабочая программа соответствует всем н всеми приложениями передан в отдел обр	еобходимым требован разовательных програм	ниям, электронный вариант со мм МФ (ООП МФ)
Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент (ученая степень, ученое звание)	«26)» (пропись) 2019 г	

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
1.1. Цель освоения дисциплины
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
3.1. Тематический план
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с
преподавателем
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах
3.2.2. Практические занятия и семинары
3.2.3. Лабораторные работы
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы
обучающихся по дисциплине
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания
3.3.2. Рефераты
3.3.3. Контрольные работы
3.3.4. Рубежный контроль
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ
3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ
АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
5.1. Рекомендуемая литература
5.1.1. Основная и дополнительная литература
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной
работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы
обучающихся
5.1.3. Нормативные документы
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и
другие электронные информационные источники
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при
осуществлении образовательного процесса по дисциплине
5.3. Раздаточный материал
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине
6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ
ПРИЛОЖЕНИЯ
Карта обеспеченности литературой дисциплины
График учебного процесса по дисциплине

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности подготовки «Информационные системы и базы данных» для учебной дисциплины «Проектирование сетей ЭВМ»:

Индекс	Наименование дисциплины <i>(модуля)</i> и ее <i>(его)</i> основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов	
Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование сетей ЭВМ.		144	
	Методы оптимизации.		
	Задачи оптимизации, типы и структуры сетей.		
	Особенности проектирования сетей.		

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель преподавания курса «Проектирование сетей ЭВМ» состоит в изучении студентами технологий WWW и их применением в автоматизированных информационных системах.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский,
- проектный.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен выполнять научно-	ПК-1.1. Знает методы анализа научных данных;
исследовательские работы, связанные с	научные проблемы по тематике проводимых
созданием новых и совершенствованием	исследований и разработок
существующих ИТ-систем	ПК-1.2. Умеет выявлять проблемы при создании
	новых и совершенствовании существующих ИТ-
	систем и выполнять поиск их решений
	ПК-1.3. Владеет навыками выполнения научно-
	исследовательских работ при создании новых
	и совершенствовании существующих ИТ-систем
ПК-3. Способен проектировать сложные (в	ПК-3.1. Знает принципы анализа и создания
том числе интеллектуальные) ИТ-	сложных систем; современные интеллектуальные
комплексы и системы в условиях рисков и	технологии, используемые при разработке ИТ-
неопределённостей	системы
	ПК-3.2. Умеет разрабатывать сложные ИТ-системы
	большой размерности и/или с использованием
	интеллектуальных методов обработки данных
	ПК-3.3. Владеет методикой разработки сложных ИТ-
	систем

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Знает методы анализа научных данных; научные проблемы по тематике	Знать: - методы анализа научных данных;
проводимых исследований и разработок	 научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок;
ПК-1.2. Умеет выявлять проблемы при	Уметь:
создании новых и совершенствовании существующих ИТ-систем и выполнять поиск их решений	 выявлять проблемы при создании новых и совершенствовании существующих ИТ-систем и выполнять поиск их решений;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3. Владеет навыками выполнения научно-исследовательских работ при создании новых и совершенствовании существующих ИТ-систем	Владеть: — навыками выполнения научно- исследовательских работ при создании новых и совершенствовании существующих ИТ-систем.
ПК-3.1. Знает принципы анализа и создания сложных систем; современные интеллектуальные технологии, используемые при разработке ИТ-системы	Знать:
ПК-3.2. Умеет разрабатывать сложные ИТ-системы большой размерности и/или с использованием интеллектуальных методов обработки данных	Уметь: — разрабатывать сложные ИТ-системы большой размерности и/или с использованием интеллектуальных методов обработки данных;
ПК-3.3. Владеет методикой разработки сложных ИТ-систем	Владеть: — методикой разработки сложных ИТ- систем.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Сети ЭВМ и телекоммуникаций».

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

		асов	Семестры
Вид учебной работы	всего	в том числе в иннова- ционных формах	3
Общая трудоемкость дисциплины:	144		144
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	72	25	72
Лекции (Л)	18	5	18
Практические занятия (Пр)	18	5	18
Лабораторные работы (Лр)	36	15	36
Самостоятельная работа обучающихся:	72	_	72
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы $(\mathbf{J})-9$	4		4
Подготовка к лабораторным работам (${\bf Лp}$) — 18	36	_	36
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 9	4	_	
Подготовка к контрольной работе (КР) – 2	6		6
Подготовка к рубежному контролю (PK) – 1	3		3
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	19	_	_
Форма промежуточной аттестации:	ДЗач		ДЗач

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Разделы дисциплины	Индикаторы		Аудиторные занятия			амосто: учающ(к	ятельна егося и сонтрол	Текущий контроль результатов обучения и		
№ п/п		достижения компетенций	Л, часов	№ Пз (C)	№ Л р	№ РГР (Дз)	№ P	№ Кр	№ РК	Д р часов	промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
	3 семестр										
1	Методы оптимизации	ПК-3.1. ПК-3.2. ПК-3.3.	6	1,2, 7,8	1-7			1			18/30
2	Задачи оптимизации, типы и структуры сетей	ПК-3.2. ПК-3.3.	6	3-5	4-10			2		19	24/40
3	Особенности проектирования сетей	ПК-3.2. ПК-3.3.	6	5-9	10- 18				1		18/30
Итого текущий контроль результатов обучения в 3 семестре							60/100				
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачёт)							_				
									ИТ	ого	60/100

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 72 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- *лекции − 18 часов;*
- *практические занятия 18 часов;*
- лабораторные работы − 36 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) — 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел <i>(модуль)</i> дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Методы оптимизации. Понятие оптимальной системы. Синтез и оптимизация параметров.	2
2	Методы оптимизации. Выбор целевой функции. Критерий оптимизации.	2
	Методы оптимизации. Сеть ЭВМ как большая система.	2
4	Задачи оптимизации, типы и структуры сетей.	2

№ Л	Раздел <i>(модуль)</i> дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Первичная сеть. Основные типы структур сетей. Понятие связности сети. Детерминированные оценки связности сети. Вероятностные оценки связности сети.	
5	Задачи оптимизации, типы и структуры сетей. Оценка связности пар узлов, используя метод простых сечений. Декомпозиция СПД на подсистемы. Постановка задачи оптимизации СПД с использованием аппарата "Теории массового обслуживания "Вероятностновременные характеристики передачи сообщений.	2
6	Задачи оптимизации, типы и структуры сетей. Постановки задачи оптимизации. Определение задержки в сети передачи данных.	2
7,8	Особенности проектирования локальных сетей. Анализ возможных альтернативных решений. Анализ требований по применению и условию функционирования ЛС. Выбор метода доступа, топологии и среды передачи данных. Выбор программно-технических средств передачи данных в ЛС. Выбор прикладных подсистем и ОС. Выбор конкретного типа ЛС. Определение требуемой конфигурации и состава ЛС.	4
9	Особенности проектирования локальных сетей. Российские и международные стандарты построения СКС.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) — 18 ЧАСОВ

Проводится 9 семинаров по следующим темам:

№ Пз(<i>C</i>)	Тема практического занятия <i>(семинара)</i> и его содержание	Объем, часов	Раздел <i>(модуль)</i> дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Подбор активного оборудования для построения проводных медных и оптических СКС	2	1	Устный опрос
2	Подбор активного оборудования для построения беспроводных сетей Wi-Fi	2	1	Устный опрос
3	Монтаж медных кабелей в СКС	2	2	Устный опрос
4	Монтаж оптико-волоконных кабелей в СКС	2	2	Устный опрос
5	Установка и настройка активного оборудования СКС	2	2, 3	Устный опрос
6	Диагностика СКС сетевыми утилитами, встроенными средствами управляемых коммутаторов	2	3	Устный опрос
7	Диагностика СКС приборами	2	1, 3	Устный опрос
8	Пассивные оптико-волоконные СКС	2	1, 3	Устный опрос
9	Безопасность эксплуатации узлов СКС	2	3	Устный опрос

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 36 ЧАСОВ

Выполняются 18 лабораторных(ые) работ(ы) по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел <i>(модуль)</i> дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Определение длин сегментов локальной сети	2	1	Устный опрос
2	Построение схемы локальной сети в программе Microsoft Visio	2	1	Устный опрос

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел <i>(модуль)</i> дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
3	Построение схем узлов локальной сети в программе Microsoft Visio	2	1	Устный опрос
4	Диагностика утилитой ping os windows	2	1	Устный опрос
5	Диагностика утилитой ping os linux	2	1	Устный опрос
6	Диагностика утилитой traceroute	2	1	Устный опрос
7	Диагностика утилитой nslookup	2	1	Устный опрос
8	Создание виртуальной машины, установка виртуального маршрутизатора на базе RouteOS Mikrotik	2	2	Устный опрос
9	Маршрутизация между двумя локальными сетями	2	2	Устный опрос
10	Тестирование пропускной способности сегментов сети аппаратными средствами RouteOS Mikrotik	2	2	Устный опрос
11	Построение локальной сети на стенде с помощью коммутаторов D-link	2	2	Устный опрос
12	Разбиение локальной сети на подсети путем создания VLAN на базе коммутаторов D-link	2	3	Устный опрос
13	Объединение двух сетей VLAN на базе коммутаторов D-link	2	3	Устный опрос
14	Настройка беспроводного Wi-Fi роутера	2	3	Устный опрос
15	Создание правил ACL аппаратного фильтра пакетов на базе коммутатора D-link	2	3	Устный опрос
16	Управление коммутатором по протоколу SNMP включение портов	2	3	Устный опрос
17	Управление коммутатором по протоколу SNMP перезагрузка коммутаторов	2	3	Устный опрос
18	Системы мониторинга СКС	2	3	Устный опрос

3.2.4. Инновационные формы учебных занятий

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий

- Выступление студента в роли обучающего.
- Работа в команде (группах).
- Самостоятельная интерактивная работа обучающегося с телекоммуникационным стендом.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как Персональные ЭВМ с предустановленным инструментальным и справочным программным обеспечением.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится — 72 часа.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы 4 часа;
- подготовку к лабораторным работам 36 часов;
- подготовку к контрольным работам 6 часов;
- подготовку к рубежному контролю *3 часа*;
- подготовка к практическим занятиям 4 часа;

выполнение других видов самостоятельной работы – 19 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ *И*(*ИЛИ*) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (Д3) — 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. Контрольные работы (Кр) – 6 часов

Выполняется 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Назначение и функции СКС	3	1
2	Оптимизация, типы и структуры сетей	3	2

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – З ЧАСА

Проводится 1 рубежный контроль:

№ PK	Разделы дисциплины, охватываемые рубежным контролем	Объем часов
1	3	3

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) - 19 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.6. Курсовой проект (КП) *или курсовая работа (КР)* -0 часов

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и структурно входит в состав учебно-методического комплекса лисциплины.

4.1. ТЕКУШИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮШИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита л/р № 1	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
2	1	Защита л/р № 2	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
3	1	Защита л/р № 3	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
4	1	Защита л/р № 4	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
5	1	Защита л/р № 5	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
6	1	Защита л/р № 6	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
7	1	Защита л/р № 7	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
8	1	Написание контрольной работы № 1	ПК-3.1. ПК-3.2. ПК-3.3.	4/9
		Всего за модуль		18/30
1	2	Защита л/р № 8	ПК-3.2. ПК-3.3.	4/6
2	2	Защита л/р № 9	ПК-3.2. ПК-3.3.	4/6
3	2	Защита л/р № 10	ПК-3.2. ПК-3.3.	4/6
4	2	Защита л/р № 11	ПК-3.2. ПК-3.3.	4/6
5	2	Написание контрольной работы № 2	ПК-3.1. ПК-3.2. ПК-3.3.	8/16
		Всего за модуль		24/40
1	3	Защита л/р № 12	ПК-3.2.	2/3

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
			ПК-3.3.	
2	3	Защита л/р № 13	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
3	3	Защита л/р № 14	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
4	3	Защита л/р № 15	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
5	3	Защита л/р № 16	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
6	3	Защита л/р № 17	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
7	3	Защита л/р № 18	ПК-3.2. ПК-3.3.	2/3
8	3	Прохождение рубежного контроля № 1	ПК-3.2. ПК-3.3.	4/9
		Всего за модуль		18/30
			Итого:	60/100

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
3	1-3	Дифференцированный зачет (ДЗач)	да	_

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 - 100	отлично	зачет
71 - 84	хорошо	зачет
60 - 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы. / Н. А. Олифер. СПб.: Питер, 2007. 538 с.
- 2. Песков С. А. Сети и телекоммуникации: Учебное пособие. / А. В. Кузин, А. Н. Волков. 3-е издание. СПб.: БХВ-Петербург, 2008. 349 с.
- 3. Бигелоу С. Д. Сети: Поиск неисправностей, поддержка и восстановление. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 1200 с.
- 5. Росляков А. В. Сети следующего поколения NGN. / С. В. Ваняшин, М. Ю. Самсонов и др. М.: Эко-Трендз, 2008. 420 с.
- 6. Тейнсли Д. Linux и UNIX: программирование в shell. Киев: БХВ, 2001. 464 с.
- 7. Кучерявый Е. А. Управление трафиком и качество обслуживания в сети Интернет. М.: Наука и Техника, 2004. 334 с.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Не используются

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Не используются

5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

- 1. https://studnet.msfu.ru
- 2. https://wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page
- 3. http://www.dlink.ru/ru/education/7/
- 4. https://www.vmgu.ru/
- 5. https://netacad.com

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационнотелекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При изучении данной дисциплины используется следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Дистрибутив ОС Linux Debian WSL OS Windows	1-3	ПЗ, Лр
2	Дистрибутив Microsoft Visio	1-3	ПЗ, Лр

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
3	Виртуальная машина Hyper-v Microsoft Windows	1-3	ПЗ, Лр
4	Управляемые коммутаторы D-link	1-3	ПЗ, Лр
5	MikrotTik RouterOS (виртуальный маршрутизатор)	1-3	ПЗ, Лр

5.3. Раздаточный материал

Раздаточный материал при изучении дисциплины не используется

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

- 1. Компьютерные сети. Назначение и функции.
- 2. Роль компьютерных сетей в управлении, бизнесе, образовании.
- 3. Системы различного функционального назначения, строящиеся на базе компьютерных сетей.
- 4. Требования к компьютерным сетям в системах различного функционального назначения.
- 5. Принципы построения и функционирования сетей.
- 6. Основные качественные показатели функционирования сетей.
- 7. Понятие эффективности применительно к компьютерным сетям.
- 8. Показатели эффективности сетей.
- 9. Задача проектирования сети. Понятие оптимальной системы.
- 10. Методы синтеза сети и оптимизации параметров. Различие в получаемых результатах.
- 11. Сеть ЭВМ как большая система. Декомпозиция сети на подсистемы.
- 12. Понятие целевой функции. Выбор в соответствии с назначением информационной системы.
- 13. Возможные критерии оптимизации.
- 14. Ограничения при исследовании сетей методами ТМО.
- 15. Первичная сеть. Граф-модель сети. Топологическая структура, структурная надежность (живучесть).
- 16. Показатели качества первичных сетей. Понятие связности сети.
- 17. Детерминированные оценки связности.
- 18. Вероятностные оценки связности.
- 19. Влияние показателя связности первичной сети на целевую функцию компьютерной сети.
- 20. Основные параметры компьютерной сети. Методы их оценки.
- 21. Основные параметры компьютерной сети и их влияние на ее целевую функцию.
- 22. Пропускная способность СПД, время задержки сообщений, стоимость.
- 23. Варианты постановки задачи оптимизации СПД.
- 24. Решение задачи оптимального распределения пропускной способности каналов сети.
- 25. Вывод формулы для определения среднего времени задержки сообщений в сети.
- 26. Составление функции Лагранжа для определения оптимального распределения пропускной способности каналов сети и ее решение.
- 27. Анализ полученных данных. Физический смысл параметра средняя длина пути, стоимость, добавочная стоимость.
- 28. Особенности проектирования локальных сетей.
- 29. Этапы проектирования.
- 30. Российские и международные стандарты построения СКС.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материальнотехническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	254	Лабораторные ПК с установленной OC MS Windows 10 Pro (10 шт.); — учебный стенд с коммутаторами и маршрутизаторами — инструменты для монтажа оптических и медных кабелей	1-3	ПЗ, Лр

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ