



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

19.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы

Математика и физика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения

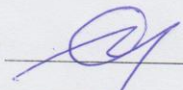
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	4
Семестр	7

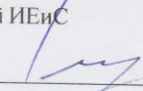
Магнитогорск
2024 год

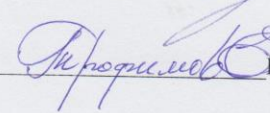
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики
09.02.2024, протокол № 6

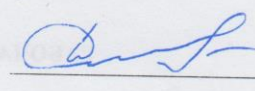
Зав. кафедрой  Ю.А. Извеков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
19.02.2024 г. протокол № 5

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ПМИИ, канд. пед. наук  Е.Г. Трофимов

Рецензент:

зав. кафедрой Физики, канд. ф.-м. наук  Д.М. Долгушин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» по направлению подготовки 44.03.05 Математика и физика являются:

овладение студентами основами теоретических и практических знаний об организации систем вычислительных комплексов;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;

изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

овладение методами разработки программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, вычислительные нанотехнологии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Вычислительные системы, сети, телекоммуникации входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Основы математической обработки информации

Архитектура компьютера

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - педагогическая практика по математике

Технологии баз данных и СУБД

Основы Web-программирования

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 58,05 акад. часов;
- аудиторная – 57 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,05 акад. часов;
- самостоятельная работа – 49,95 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Вычислительные системы								
1.1 Тема 1.1. Основные функциональные элементы ЭВМ. Арифметико-логическое устройство	7	1		4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.2 Тема 1.2. Устройство управления. Запоминающие устройства		1		2	4	Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.3 Тема 1.3. Режимы адресации формат команд 16 -разрядного процессора. Кодирование команд		1		4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.4 Тема 1.4. Взаимодействие основных узлов и устройств персонального компьютера при автоматическом выполнении команды. Архитектура 32-разрядного микропроцессора. Конвейерная организация работы процессора		1		4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2

1.5 Тема 1.5. Организация работы мультимедийных ЭВМ. Режимы работы мультимедийных ЭВМ. Дисциплина распределения ресурсов мультимедийных ЭВМ	7	1		4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.6 Тема 1.6. Система управления памятью и прерываний		1		4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторному занятию	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.7 Тема 1.7. Защита памяти в мультимедийных ЭВМ		1		4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.8 Тема 1.8. Ввод- вывод информации в ЭВМ		1		4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		8		30	32			
2. Сети и телекоммуникации								
2.1 Тема 2.1 Определение локальных сетей и их топология. Типы ли-ней связи локальных сетей	7	1		4	2	Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.2 Тема 2.2 Подключение линей связи и коды передачи информации. Пакеты протоколы и методы управления обменом		1		2	4	Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.3 Тема.2.3 Модель OSI нижние и верхние уровни		1		1	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.Подг отовка к лабораторному занятию.	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.4 Тема.2.4 Старейшие стандартные сети. Скоростные и беспроводные сети. Глобальные сети. Сеть Internet.		1		1	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.Подг отовка к лабораторной работе	Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение. Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.5 Тема.2.5 Защита информации в локальных сетях. Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet		1			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литера- туры. Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2

2.6 Тема.2.6. Стандартные сегменты Ethernet. Организация работы мультипрограммных ЭВМ		1			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Лабораторная работа. Проверка конспектов, устный опрос, обсуждение	ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.7 Тема.2.7 Оборудование Ethernet и Fast Ethernet. Выбор конфигурации сетей Ethernet и Fast Ethernet		1			1,95	Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.8 Тема.2.8 Методика и начальные этапы проектирования сети. Выбор локальной сети с учётом её стоимости, проектирование кабельной системы, оптимизация и отладка сети		4				Подготовка к лабораторному занятию	Лабораторная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.9 Экзамен								ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		11		8	17,95			
Итого за семестр		19		38	49,95		зао	
Итого по дисциплине		19		38	49,95		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Для формирования новых теоретических и фактических знаний используются лекции:

обзорные – для рассмотрения вопросов алгебры логики и история развития компьютерной техники, поколений ЭВМ, для систематизации и закрепления знаний;

информационные – для ознакомления с программированием на уровне физических устройств

проблемные - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения практических заданий.

Для приобретения новых фактических знаний и практических умений используются лабораторные и практические задания:

лабораторный практикум;

разбор результатов практических заданий, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения учебной проблемы.

Для приобретения новых теоретических и фактических знаний, когнитивных и практических умений используется самостоятельная работа:

самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;

подготовка к аудиторным тестовым заданиям;

выполнение индивидуальных практических заданий.

Для проведения занятий в интерактивной форме:

ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.

работа в команде;

case-study: разбор результатов тематических практических заданий, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения проблемы.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных практических заданий,

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Стащук П. В. Архитектура ЭВМ уровня цифровых автоматов [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Стащук ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3312.pdf&show=dcatalogues/1/1137755/3312.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1075-1.

2. Шеметов А. Н. Компьютерные и сетевые технологии в

электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Шеметов, О. И. Шеметова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1182.pdf&show=dcatalogues/1/1121242/1182.pdf&view=true>. - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

3. Ячиков И. М. Основы защиты компьютерной информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Ячиков, Ю. В. Кочержинская, М. М. Гладышева. - Магнитогорск : МГТУ, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1003.pdf&show=dcatalogues/1/1119188/1003.pdf&view=true>. - Макрообъект.

4. Ячиков И. М. Практикум по дисциплине "Защита информации" [Электронный ресурс] : практикум / И. М. Ячиков, Ю. В. Кочержинская, А. В. Леднов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2296.pdf&show=dcatalogues/1/1129906/2296.pdf&view=true>. - Макрообъект.

в) Методические указания:

1. Учебно-методическое пособие по курсу "Вычислительные машины, сети". Лекционный курс. Практические занятия. Тестовые задания [Текст].- Под ред. Трофимова Е.Г. Магнитогорск : МаГУ, 2010. - 383 с. (50 штук)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащённые: ноутбук с пакетом MS Office, и др. ПО с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия.

Учебные аудитории для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащённые: персональные компьютеры с пакетом MS Office, и др. ПО с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс лабораторных (практических) работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащённые: персональные компьютеры с пакетом MS Office, и др. ПО (если его используете на занятиях) с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, оснащённые: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1 (обязательное)

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях осуществляется под контролем преподавателя при выполнении лабораторных работ, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения литературы по соответствующим разделам с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

6.1 Структура самостоятельной работы студентов

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
Раздел 1,2 Вычислительные системы. Сети и телекоммуникации	1. Самостоятельное изучение учебной и дополнительной литературы 2. Подготовка к лабораторным занятиям и контрольным заданиям (КЗ). 3. Подготовка к аудиторным тестам 4. Проработка конспектов лекций	49,95	Практические задания 1, 2
Итого по разделу		49,95	
Итого по дисциплине		49,95	зачёт

6.2 Примеры практических заданий Контрольное задание 1 (КЗ 1)

По машинному представлению команды перехода определить, на какой адрес в сегменте команд будет передано управление.

Решение.

Так команда, имеющая машинный код EB4Ch и расположенная по адресу 0100h, осуществляет передачу управления на команду с адресом: $(0100+2)+004C=014E$, а команда с кодом EBC4h, расположенная по тому же адресу, осуществляет передачу управления по адресу $(0100+2)+FFC4=00C6$.

Для осуществления безусловного перехода по любому адресу в пределах данного командного сегмента необходимо задавать 16-разрядное смещение. Команда, имеющая такую величину смещения, называется командой близкого перехода и имеет префикс near. Значение IP и 16-разрядное смещение суммируются как числа со знаком в дополнительном коде. При этом, как и в предыдущем случае, перенос из 16-го разряда игнорируется. Поэтому увеличение или уменьшение величины IP при выполнении этой команды зависит не от знака смещения, а от соотношения текущего значения IP и смещения.

Контрольное задание 2 (КЗ 2)

Оценить влияния структуры программы на время ее выполнения

Полагать, что частота синхронизации равна 100 МГц (длительность такта 10 нс).

ADD ES:[BX],DX

Решение.

Команда формата "память-регистр".

Базовое время: $16+EA$.

Время вычисления EA (регистровая косвенная адресация): 5 тактов.

Обозначение "ES:" в символической записи команды показывает, что в процессе формирования физического адреса операнда происходит замена сегментного регистра. Вместо используемого по умолчанию при данном режиме адресации сегментного регистра DS используется регистр ES. Эта операция требует 2 тактов синхронизации.

Команда обрабатывает слово. Если слово имеет нечетный адрес, то

$T=16+5+2+2*4=31$ (такт)=310 (нс)

Если слово имеет четный адрес, то

$T=16+5+2=23$ (такта)=230 (нс)

6.3 Примеры вопросов к тесту «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации»

1. Как называются конфликты в конвейере, возникающие при конвейеризации команд переходов?

- структурные
- по управлению
- по данным

2. Какова длительность выполнения 15 команд в идеальном 5-ступенчатом конвейере при длительности такта 10 нс?

- 150 нс
- 190 нс
- 750 нс

3. Представьте следующую команду в машинном виде минимальной длины (при ответе на этот вопрос можно пользоваться таблицами кодирования команд и режимов адресации):

- ADD CL, 12h
- 82C112h
- 80C112h
- 83E512h

4. Представьте следующую команду в машинном виде минимальной длины (при ответе на этот вопрос можно пользоваться таблицами кодирования команд и режимов адресации):

- SUB [DI+12h],3456h
- 816D563412h
- 816D123456h
- 816D125634h

5. Чем определяется уровень привилегий сегмента персональной ЭВМ?

значением поля привилегий в дескрипторе сегмента

значением поля привилегий сегментного регистра

кодом, устанавливаемым операционной системой в регистре состояния программы

6. Каковы основные механизмы защиты памяти в персональной ЭВМ?

- защита при управлении памятью
- защита отдельных ячеек памяти
- защита по привилегиям

7. Какое состояние имеет четырехразрядный суммирующий счетчик, предварительно сброшенный в "0", после поступления на его счетный вход 10-ти сигналов?

- 10
- 6
- 0

8. Какие типы триггеров можно использовать для построения регистра хранения?

- D
- RS
- JK

триггер любого указанного типа

9. Какое состояние входов является запрещенным для запоминающей ячейки, реализованной на элементах "И-НЕ"?

- S=0, R=0
- S=0, R=1
- S=1, R=0
- S=1, R=1

10. При каком состоянии входов запоминающая ячейка, реализованная на элементах "И-НЕ", не изменит своего состояния?

- S=0, R=0
- S=0, R=1
- S=1, R=0
- S=1, R=1

11. Какие из сигналов на шине ISA используются при обмене информации в режиме прямого доступа к памяти?

- DACK_i
- DRQ_i
- IRQ_i

12. Как организуется параллельная во времени работа процессора над вычислительной частью программы и выполнение периферийными устройствами процедур ввода-вывода?

- за счет использования прямого доступа к памяти
- за счет использования контроллеров устройств ввода-вывода
- за счет мультипрограммного режима работы ЭВМ
- за счет конвейерной организации работы микропроцессора

13. Какое минимальное количество обращений к оперативной памяти выполняется в персональной ЭВМ при вычислении физического адреса в сегментно-страничном адресном пространстве без использования средств сокращения времени преобразования?

- 1
- 2
- 3

14. Из каких частей состоит логический адрес, используемый для получения физического адреса в персональной ЭВМ?

- из селектора и смещения в сегменте
- из базового адреса сегмента и смещения в сегменте
- из номера виртуальной страницы и смещения в странице

15. Какой из режимов работы ориентирован на обеспечение максимальной пропускной способности мультипрограммной ЭВМ?

- пакетный
- режим разделения времени
- режим реального времени

16. При какой дисциплине распределения ресурсов вновь поступивший запрос с максимальным уровнем приоритета будет быстрее принят к обслуживанию?

- в системе с относительными приоритетами запросов

- в системе с абсолютными приоритетами запросов
- в системе со статическим указанием приоритетов программ

17. Какие регистры можно использовать при базово-индексной адресации в 16-разрядном микропроцессоре?

- SI
- BX
- CX
- DX
- BP

18. Какова разрядность эффективного адреса 16-разрядного микропроцессора?

- 16 бит
- 32 бита
- 20 бит

19. Какова разрядность регистра множимого RGX (без учета знакового разряда) в АЛУ, выполняющем операцию умножения n-разрядных чисел, заданных в прямом коде, со старших разрядов множителя?

- 2n разрядов
- n разрядов
- $2n+1$ разрядов

20. Откуда в арифметико-логическое устройство поступают управляющие сигналы?

- из устройства управления
- вырабатываются в самом АЛУ
- из запоминающего устройства вместе с командой

6.4 Перечень рекомендуемой литературы

1. Трофимов Е.Г. Учебно методическое пособие по курсу «Вычислительные машины, сети».- Учебное пособие [Текст]. – Магнитогорск: МаГУ, 2010.- 384 с.

Приложение 2 (обязательное)

Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (семестр) и проводится в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности	1. Компьютерные сети. Классификации сетей. 2. Модель открытых систем OSI/ISO. 3. Протоколы семейства TCP/IP. IP-адресация и IP-сети. Интернет как пример глобальной IP-сети. 4. Параметры и классификация каналов связи. 5. Кабельные соединения. Классификация и параметры кабелей. 6. Локальные вычислительные кабельные сети (ЛВС). 7. Топологии ЛВС. 8. Структурированные кабельные сети. 9. Активные сетевые устройства проводных локальных сетей: повторители, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы. 10. Физическое и логическое структурирование IP-сетей. 11. Беспроводные сети: виды современных беспроводных технологий связи, классификация сетей, активные устройства беспроводных локальных компьютерных сетей, специфика беспроводных локальных компьютерных сетей.
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности	1. Определение локальных сетей и их топология 2. Типы линий связи локальных сетей 3. Подключение линий связи и коды передачи информации 4. Пакеты, протоколы и методы управления обменом 5. Модель OSI. Нижние уровни 6. Модель OSI. Верхние уровни 7. Старейшие стандартные сети 8. Скоростные и беспроводные сети 9. Защита информации в локальных сетях 10. Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Стандартные сегменты Ethernet 12. Организация работы мультитерминальных ЭВМ 13. Оборудование Ethernet и Fast Ethernet 14. Выбор конфигурации сетей Ethernet и Fast Ethernet 15. Методика и начальные этапы проектирования сети 16. Выбор локальной сети с учетом ее стоимости, проектирование кабельной системы, оптимизация и отладка сети 17. Формулы Шеннона и типы линий передачи, в которых используются модемы. Структура модема, методы модуляции, стандарты и программные средства для модемов 18. Глобальные вычислительные сети. Сеть Internet

Критерии оценки ЗАО(в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний, умений и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями; т.е. всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно и правильно обосновывать принятые решения;

– на оценку **«хорошо»** – студент должен показать средний уровень знаний, умений и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями; т.е. твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике;

– на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать пороговый уровень знаний, умений и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями; т.е. владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащённые: ноутбук с пакетом MS Office, и др. ПО с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия.

Учебные аудитории для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащённые: персональные компьютеры с пакетом MS Office, и др. ПО с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс лабораторных (практических) работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащённые: персональные компьютеры с пакетом MS Office, и др. ПО (если его используете на занятиях) с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, оснащённые: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.