



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02 Применение ПЭВМ в инженерных расчетах
Направление(я) подготовки	(шифр. наименование учебной дисциплины) 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Профиль (и)	(код, полное наименование направления подготовки) Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта
Уровень образования	(полное наименование профиля ОПОП направления подготовки) высшее образование - бакалавриат
Форма(ы) обучения	(бакалавриат, магистратура) очная, заочная
Факультет	(очная, очно-заочная, заочная) Инженерно-мелиоративный, ИМФ
Кафедра	(полное наименование факультета, сокращённое) Менеджмента и информатики
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	(полное, сокращённое наименование кафедры) 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
утверждённого приказом Минобрнауки России	(шифр и наименование направления подготовки) 09.02.2018, №96
Год начала реализации ОП	(дата утверждения ФГОС ВО (3++), № приказа) 2018

Разработчик (и) профессор кафедры менеджмента и информатики
(должность, кафедра)


(подпись)

Янченко Д.В.
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована: Менеджмента и информатики
(сокращённое наименование кафедры)

протокол № 5 от «28» января 2018 г.

Заведующий кафедрой 
(подпись) Иванов П.В.
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой 
(подпись) Чалаева С.В.
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета протокол № 6 от « 21 » марта 2018 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, направлены на формирование следующих компетенций:

Универсальные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и название универсальной компетенции	Индикатор достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи
		УК1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		УК1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски
		УК1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
		УК1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и название общепрофессиональной компетенции	Индикатор достижения общепрофессиональной компетенции*
нет	нет	нет

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
нет	нет

Рекомендованные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-9 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-9.1 знать технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений
	ПК-9.2 уметь анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
	ПК-9.3 владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов
ПК-10 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-10.2 уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов
	ПК-10.3 владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	V		Итого	II	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	28		28	8	8
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)	28		28	8	8
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	80		80	96	96
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа				10	10
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	68		68	86	86
Подготовка к зачету	12		12	4	4
Подготовка и сдача экзамена					
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		Зачет		Зачет	Зачет
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно – графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.				Контр., 1	Контр., 1

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

3.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. Занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	Сети ЭВМ и телекоммуникаций. История развития. Общие положения сетевых информационных технологий.	V	-	2	-	-	10	-	12
2	Топологии компьютерных сетей. Многоуровневая организация компьютерных сетей.	V	-	20	-	-	30	-	50
3	Средства телекоммуникаций. Модуляция и кодирование данных. Кабельные и беспроводные системы связи.	V	-	6	-	-	28	-	34
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	-	-	-	-	-	12	12
		экзамен	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:			-	28	-	-	68	12	108

3.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)
не предусмотрено

3.1.3 Практические занятия (семинары)
не предусмотрено

3.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Тематика и содержание лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1.	V	Общие положения сетевых информационных технологий. Основные программные и аппаратные компоненты сети: компьютеры, коммуникационное оборудование, операционные системы, сетевые приложения. Техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных). Методы доступа к ресурсам компьютерных сетей.	2	ТК1, ПК1
2.	V	Топологии компьютерных сетей. Классификация и архитектура компьютерных сетей.	6	ТК1, ПК1
2.	V	Коммутация в сетях передачи данных. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов. Коммутация ячеек.	12	ТК2
2.	V	Модель взаимодействия открытых систем OSI. Основное назначение каждого уровня модели. Процесс передачи сообщений в модели OSI. Интерфейсы и протоколы.	2	ТК3, ПК1
3.	V	Средства телекоммуникаций. Системы связи на основе непрерывного канала. Системы связи на основе дискретного канала. Характеристики каналов связи.	2	ТК3, ПК1
3.	V	Кабельные системы связи. Основные электромагнитные характеристики электрических кабелей связи. Витая пара. Коаксиальный кабель. Оптическое волокно. Волоконно-оптический кабель. Оптические компоненты. Способы сращивания оптических волокон.	4	ТК3, ПК1

3.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1.	V	Операционные системы. Состав, назначение и функции операционных систем. Типы данных в сетях. Способы передачи данных разного типа.	10	ТК1
2.	V	Моделирование работы локальных сетей. Маршрутизация в IP-сетях	15	ТК2
2.	V	Маршрутизация. Задача маршрутизации. Модель маршрутизатора. Классификация методов маршрутизации. Простые методы маршрутизации. Методы фиксированной маршрутизации. Методы адаптивной маршрутизации	15	ТК3
3.	V	Беспроводные системы связи.	28	ТК3

	Виды беспроводной связи. Характеристики ЭПИ. Условия распространения ЭПИ разных частот. Диапазоны радиоволн. Свойства радиоволн разных диапазонов.		
Подготовка к итоговому контролю (зачет, экзамен)		12	ИК

3.2 Заочная форма обучения

3.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итого	
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лабораг. Занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, Контр.	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Сети ЭВМ и телекоммуникаций. История развития. Общие положения сетевых информационных технологий.	II		2			12		14
2	Топологии компьютерных сетей. Многоуровневая организация компьютерных сетей.	II		4		10	76		90
Подготовка к итоговому контролю								4	4
ВСЕГО:				6		10	88	4	108

3.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям) не предусмотрено

3.2.3 Практические занятия (семинары) не предусмотрено

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1.	II	Общие положения сетевых информационных технологий. Основные программные и аппаратные компоненты сети: компьютеры, коммуникационное оборудование, операционные системы, сетевые приложения. Техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных). Методы доступа к ресурсам компьютерных сетей.	2
2.	II	Модель взаимодействия открытых систем OSI. Моделирование работы локальных сетей. Классификация и архитектура компьютерных сетей. Процесс передачи сообщений в модели OSI.	2
2.	II	Средства телекоммуникаций. Кабельные системы связи. Беспроводные системы связи. Системы связи на основе непрерывного канала. Системы связи на основе дискретного канала. Характеристики каналов связи.	2

3.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1.	II	Операционные системы. Состав, назначение и функции операционных систем. Типы данных в сетях. Способы передачи данных разного типа.	12
2.	II	Выполнение контрольной работы	10
2.	II	Способы коммутации. Аппаратное оборудование используемое для коммутации. Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Описание и назначение каждого уровня. Основное назначение каждого уровня модели. Интерфейсы и протоколы. Сетевые протоколы TCP/IP, XNS, IPX, AppleTalk, DECnet, SNA. Сопоставление коммуникационных моделей и протоколов. Требования к организации компьютерных сетей. Процесс передачи сообщений в модели OSI. IEEE-модель локальных сетей. Интерфейсы и протоколы. Протокольные блоки данных. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов. Коммутация ячеек.	36
2.	II	Аналоговая модуляция. Импульсная модуляция. Цифровое кодирование. Особенности передачи цифровых сигналов. Потенциальный код без возврата к нулю. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Дифференциальный манчестерский код. Пятиуровневый код. Маршрутизация. Задача маршрутизации. Модель маршрутизатора. Классификация методов маршрутизации. Простые методы маршрутизации. Методы фиксированной маршрутизации. Методы адаптивной маршрутизации Волоконно-оптические линии связи. Структурированные кабельные системы. Наземная радиосвязь. Радиорелейные линии связи. Спутниковые системы связи. Мобильная телефонная связь и цифровые выделенные линии. Основные электромагнитные характеристики электрических кабелей связи. Витая пара. Коаксиальный кабель. Оптическое волокно. Волоконно-оптический кабель. Оптические компоненты. Способы сращивания оптических волокон. Виды беспроводной связи. Характеристики ЭПИ. Условия распространения ЭПИ разных частот. Диапазоны радиоволн. Свойства радиоволн разных диапазонов. Модемная связь. Принципы организации модемной связи. Модемные стандарты. Классификация модемов	40
Подготовка к итоговому контролю (Зачет)			4

3.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. Работа	СРС
УК1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	нет	+	нет	+	+
УК1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	нет	+	нет	+	+
УК1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	нет	+	нет	+	+
УК1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	нет	+	нет	+	+
УК1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	нет	+	нет	+	+
ПК-9.1 знать технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений	нет	+	нет	+	+

ПК-9.2 уметь анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	нет	+	нет	+	+
ПК-9.3 владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	нет	+	нет	+	+
ПК-10.2 уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов	нет	+	нет	+	+
ПК-10.3 владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	нет	+	нет	+	+

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета

1. Понятие сети ЭВМ. Классификация средств вычислительной техники и средств телекоммуникаций.
2. Классификация сетей ЭВМ.
3. Требования к организации компьютерных сетей. Многоуровневые системы.
4. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Основное назначение каждого уровня модели.
5. Процесс передачи сообщений в модели OSI. Интерфейсы и протоколы.
6. Понятие сетевой топологии. Физическая и логическая топологии, различие между ними. Перечислить основные виды физических топологий. Перечислить основные элементы логической топологии.
7. Физическая топология сети. Виды физической топологии.
8. Сравнительный анализ физических топологий сети.
9. Логическая топология. Описание основных элементов логической топологии. Области. Магистраль.
10. Способы коммутации в сетях передачи данных. Коммутация каналов и сообщений (пакетов, ячеек).
11. Временные задержки при коммутации каналов и пакетов.
12. Способы передачи пакетов. Дайтаграмный способ с установкой соединения и без установки. Виртуальный канал.
13. Задача маршрутизации. Метрика. Таблица маршрутизации. Маршрутизатор. Классификация методов маршрутизации.
14. Простые методы маршрутизации (случайная, лавинообразная, по предыдущему опыту).
15. Методы фиксированной и адаптивной маршрутизации. Классификация и основные особенности.
16. Протокол маршрутизации RIP. Описание, принцип работы, особенности, недостатки.
17. Протокол маршрутизации OSPF. Описание, принцип работы, особенности.
18. Протокол маршрутизации BGP. Описание, принцип работы.
19. Управление трафиком в компьютерных сетях. Задачи. Бит-стаффинг, механизм квитирования, механизм скользящего окна.
20. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
21. Средства телекоммуникаций. Виды телекоммуникационных сетей, типы сигналов и линий связи.
22. Сигнал и его характеристики. Спектр. Полоса пропускания.
23. Система связи. Виды каналов связи. Характеристики каналов связи.
24. Многоканальные системы связи. Методы мультиплексирования.
25. Понятие модуляции и кодирования данных. Методы модуляции непрерывных и дискретных данных.
26. Особенности передачи цифровых сигналов. Синхронизация. Передача прямоугольных импульсов. Требования к методам цифрового кодирования.
27. Методы цифрового кодирования. Особенности методов. Достоинства и недостатки.
28. Методы логического кодирования. Избыточное кодирование. Скремблирование.
29. Кабельные линии связи. Классификация. Электрические кабельные линии, их характеристики. Витая пара и коаксиальный кабель.
30. Кабельные линии связи. Классификация. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС), их характеристики. Особенности применения и прокладки ВОЛС.
31. Общие принципы организации беспроводной связи. Виды беспроводной связи. Условия распространения радиоволн. Наземная и радиорелейная радиосвязь.
32. Спутниковые системы связи. Виды и классификации спутниковых систем. Особенности.
33. Телекоммуникационные сети. Классификация. Телефонные сети.
34. Модемная связь. Классификация модемов. Модемные стандарты. Структура модема.
35. Технологии ISDN и xDSL. Особенности. Сравнение. Достоинства и недостатки.
36. Мобильная телефонная связь. Принципы организации. Поколения мобильной связи.
37. Цифровые выделенные линии. Плезиохронная и синхронная цифровые иерархии.
38. Принципы организации ЛВС. Состав, основные топологии и архитектура ЛВС. Много сегментная организация ЛВС.
39. Методы управления доступом в ЛВС. Классификация. Контроль несущей. Коллизии. Метод CSMA/CD. Маркерные методы.
40. Сети Ethernet. Физический уровень. Основные спецификации и их особенности.
41. Сети Ethernet. Канальный уровень. Формат кадра. Прием и передача данных.
42. Много сегментные сети Ethernet. Условие корректности ЛВС. Показатели производительности Ethernet.
43. Высокоскоростные сети Ethernet. Основные стандарты и их особенности.
44. Сеть Token Ring. Структурная организация. Управление доступом. Достоинства и недостатки.
45. Сеть FDDI. Структурная организация. Особенности. Достоинства и недостатки.
46. Методы передачи данных в беспроводных сетях. OFDM, FHSS, DSSS, CDMA.

47. Технологии беспроводной передачи данных. WiFi, WiMax, Bluetooth.
48. Глобальные сети, их особенности и достоинства. Классификация технических средств объединения сетей. Мосты и шлюзы.
49. Технические средства объединения сетей. Маршрутизаторы и коммутаторы. Устройство и принципы функционирования.
50. Сети с установлением соединений. Принцип передачи пакетов на основе виртуальных каналов.
51. Сети X.25, их назначение, структура и особенности функционирования.
52. Сети Frame relay, их особенности и достоинства. Управление качеством в сетях Frame relay.
53. Сети ATM, общие принципы организации. Коммутаторы ячеек. Управление качеством в сетях ATM.
54. Стек протоколов TCP/IP. Назначение уровней стека, основные протоколы каждого уровня.
55. Адресация в сетях IPv4. Типы адресов, преобразования адресов. Классификация адресов. Использование масок. Бесклассовая междоменная маршрутизация.
56. Коммуникационный протокол IP версий 4 и 6. Структура пакета. Адресация в сетях IPv6.
57. Фрагментация в IP-сетях. Прозрачная и сквозная фрагментация.
58. Транспортные протоколы TCP и UDP. Особенности. Структура пакета.
59. Протоколы канального уровня TCP/IP: SLIP, HDLC, PPP.
60. Многоуровневая коммутация на основе меток (MPLS). Принцип функционирования.
61. Понятие перегрузки в составной сети. Идеальная и реальная производительность. Методы борьбы с перегрузкой.
62. Классификация угроз безопасности сетей. Типовые угрозы безопасности. Причины успеха сетевых атак.
63. Использование межсетевых экранов для защиты сетей. Принцип функционирования пакетного фильтра. Правила пакетной фильтрации. Демилитаризованная зона.
64. Виртуальные частные сети (VPN). Трансляция сетевых адресов (NAT).
65. Криптологические основы сетевой безопасности. Дайджесты. Несимметричные алгоритмы шифрования.
66. Удостоверяющие сертификаты, сертификационные центры. Цифровая электронная подпись.
67. Технология защищенного канала. Протоколы IPsec, SSL/TLS.

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение **текущего (ТК)**, **промежуточного (ПК)** и **итогового (ИК)** контроля по дисциплине.*

***Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, РГР).*

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля успеваемости обучаемых и результатов освоения дисциплины применяется балльно – рейтинговая система, разработанная в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ.

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат:

- 2 электронных тестирования (ПК1 и ПК2), для контроля освоения теоретических знаний в течении семестра.
- 4 текущих контроля для оценки практических знаний в течении семестра (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4)

Содержание текущего контроля ТК1:

- письменный опрос по темам:
 1. Что такое сеть ЭВМ? Компьютерная сеть? Вычислительная сеть?
 2. Какие основные функции сети?
 3. В чем отличие данных от информации?
 4. Что такое коммутация?
 5. Что такое мультиплексирование и демультиплексирование?
 6. Что такое канал сети? Узел сети? Чем отличается узел связи от узла обработки данных?
 7. Что такое сообщение?
 8. Что такое персональная сеть? Локальная? Глобальная? Офисная? Частная?
 9. Какие основные задачи администрирования сети?
 10. Какие типы данных передаются по сети?
 11. Что такое процесс?
 12. Как происходит межпроцессное взаимодействие? Что такое порт?
 13. Что такое сетевая ОС? В чем ее отличие от обычной?
 14. Эволюция вычислительных сетей.
 15. Терминальные комплексы, Мейнфрейм.
 16. История появления Интернет.
 17. Развитие сети Интернет.
 18. Червь Морриса
 19. История появления протокола TCP/IP
 20. История появления протокола HTTP.

Содержание текущего контроля ТК2:

- индивидуальное домашнее задание «**Сети и сетевые протоколы**» (реферат)

темы рефератов:

- - Модель взаимодействия открытых систем OSI.
- - Процесс передачи сообщений в модели OSI.
- - Сравнительный анализ физических топологий сети.
- - Способы коммутации в сетях передачи данных
- - Задача маршрутизации. Классификация методов маршрутизации.
- - Протокол маршрутизации RIP.
- - Протокол маршрутизации OSPF.
- - Протокол маршрутизации BGP
- - Управление трафиком в компьютерных сетях

- - Параметры и характеристики компьютерных сетей
- - Многоканальные системы связи.
- - Методы модуляции непрерывных и дискретных данных
- - Спутниковые системы связи.
- - Технологии ISDN и xDSL
- - Мобильная телефонная связь

Содержание текущего контроля ТК3:

- индивидуальное домашнее задание

«Проектирование и конфигурирование локальной сети».

По исходным данным (согласно принятому варианту задания) произвести:

1. Анализ информационных взаимодействий (схема)
2. Разработать схему объединения ПЭВМ в локальную вычислительную сеть
3. Выбор необходимого коммуникационного оборудования
4. Настройка коммуникационного оборудования.

Содержание текущего контроля ТК4:

- письменный опрос по темам:

1. Что такое амплитудная модуляция? Что такое частотная модуляция?
2. Что такое амплитудно-импульсная модуляция?
3. Что такое амплитудная манипуляция? Что такое частотная манипуляция? Что такое фазовая манипуляция?
4. В чем заключается проблема синхронизации при передаче цифровых данных?
5. В чем заключается проблема передачи прямоугольных импульсов? Как заменяются прямоугольные импульсы синусоидальными гармониками?
6. В чем заключается проблема постоянной составляющей при передаче цифровых данных?
5. Что такое потенциальный код без возврата к нулю?
6. Что такое биполярный импульсный код? Биполярный код с альтернативной инверсией?
7. Что такое манчестерский код? Дифференциальный манчестерский код?
9. Что такое пятиуровневый код РМ-5?
10. В чем заключается принцип избыточного кодирования?
11. В чем заключается принцип скремблирования?
12. Что такое телекоммуникация? Какие бывают телекоммуникационные сети?
13. Какие типы сигналов и линий связи существуют?
14. Что такое сигнал? Спектр?
15. Что такое полоса пропускания?
16. Что такое модуляция?
17. Из каких узлов состоит система связи на основе непрерывного канала?
18. Из каких узлов состоит система связи на основе дискретного канала?
19. Какие существуют характеристики каналов связи?
20. Каков принцип работы частотного мультиплексирования?
21. Каков принцип работы временного мультиплексирования?
22. Какие бывают виды беспроводной связи?
23. Что такое длина волны?
24. Опишите явления отражения волн от земли, отражения и рассеяния волн в ионосфере, дифракции.
25. Какие бывают диапазоны радиоволн?
26. В чем заключается принцип наземной радиосвязи в компьютерных сетях?
27. В чем заключается принцип радиорелейной связи?
28. В чем заключается принцип спутниковой связи?
29. Что такое геостационарная и высокоэллиптическая орбита? Их особенности?
30. Что такое низкоорбитальные спутниковые системы связи? В чем их различия с высокоорбитальными?

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из трех заданий, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки студента*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [2].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник/ В.А. Гвоздева. – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2011. – 544 с. (20 экз.)
2. Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач [Текст]: учеб. пособие / Г.Н. Исаев. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. – 223 с. (5 экз.)
3. Хохлова Н.М. Информационные технологии. Телекоммуникации: пособие для подготовки к экзаменам/Н.М. Хохлова. М.: Приор-издат, 2010. – 191 с. (5 экз.)
4. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети. В 2 т. Т.1. Системы передачи данных: учебник для вузов./Р.Л. Смелянский.-М.: Асадемия, 2011. – 297 с. (5 экз.)
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов./ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб: Питер, 2011. -944 с. (5 экз.)
6. Вдовенко Л.А. Информационная система предприятия [Текст]: учеб. пособие для студ., аспирантов, магистров экон. вузов

- / Л.А. Вдовенко. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. – 236 с. (5 экз.)
- Янченко, Д.В. Компьютерные системы и сети [Текст] : курс лекций [для студ оч. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. комплексы"] / Д. В. Янченко, Р. М. Синецкий ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - 85 с. - б/ц. (15 экз.)
 - Янченко, Д.В. Компьютерные системы и сети [Электронный ресурс] : курс лекций [для студ оч. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. комплексы"] / Д.В. Янченко, Р.М. Синецкий ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 1.44 МБ.- Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

- Смелянский, Р.Л. Компьютерные сети [Текст] : учебник для вузов по направл. 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информац. технологии". В 2 т. Т.2 : Сети ЭВМ / Р. Л. Смелянский. - М. : Академия, 2011. - 240 с. (5 экз)
- Компьютерные системы и сети [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч., обуч. по направл. "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Стр-во", "Наземные транспортно-технолог. комплексы", "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов", "Наземные транспортно-технолог. ср-ва" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. Д.В. Янченко. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 242 КБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
- Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование [Текст] : учеб. пособие по спец. 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" / В. Ю. Пирогов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9775-0399-0 : 421-40. (5 экз.)
- Волкова, В.Н. Теоретические основы информационных систем [Электронный ресурс]/В.Н. Волкова. – Электрон. Дан. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014. – 300 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363073> (25.01.2018)
- Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с. : схем., ил. ; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834> (25.01.2018)

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Windows Microsoft Office Professional	Сублицензионный договор № 58544/ПНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/ПНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.0214 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование ФИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г.

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа» (срок действия - с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
---	--

5.4. Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2018 - 2019 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2018/2019	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2018 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2018 г. по 13.06.2019 г.
2018/2019	Договор № 001-01/18 об оказании информационных услуг от 14.01.2018 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
2018/2019	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2018 г. по 20.02.2019 г.
2018/2019	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2018/2019	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2018 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2018 г. по 20.02.2019 г.
2018/2019	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 231 (на 52 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> - Системный блок с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Неттоп DNS – 1 шт.; - Проектор Acer – 1 шт.; - Экран настенный – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ на ПК, ауд. 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; - Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; - Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; - Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.;

	<ul style="list-style-type: none"> - Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, ауд. 233 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; - Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; - Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-17 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервер IMANGO – 1 шт.; - Терминальная станция L110 – 12 шт.; - Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; - Плоттер – 2 шт.; - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-21 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Flex 330 – 18 шт.; - Монитор 19" ЖК BENQ – 18 шт.; - Проектор NEC – 1 шт.; - Экран настенный Luma – 1 шт.; - Принтер Canon LBP-2900 – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. П15 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер – 1 шт.; - Монитор – 1 шт.; - Стол – 5 шт.; - Установочные диски с программным обеспечением; - Места для хранения компьютерной техники; <p>Рабочие места сотрудников.</p>

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоро-

вья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

В рабочую программу на 2018 – 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета

1. Понятие сети ЭВМ. Классификация средств вычислительной техники и средств телекоммуникаций.
2. Классификация сетей ЭВМ.
3. Требования к организации компьютерных сетей. Многоуровневые системы.
4. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Основное назначение каждого уровня модели.
5. Процесс передачи сообщений в модели OSI. Интерфейсы и протоколы.
6. Понятие сетевой топологии. Физическая и логическая топологии, различия между ними. Перечислить основные виды физических топологий. Перечислить основные элементы логической топологии.
7. Физическая топология сети. Виды физической топологии.
8. Сравнительный анализ физических топологий сети.
9. Логическая топология. Описание основных элементов логической топологии. Области. Магистраль.
10. Способы коммутации в сетях передачи данных. Коммутация каналов и сообщений (пакетов, ячеек).
11. Временные задержки при коммутации каналов и пакетов.
12. Способы передачи пакетов. Дайтаграммный способ с установкой соединения и без установки. Виртуальный канал.
13. Задача маршрутизации. Метрика. Таблица маршрутизации. Маршрутизатор. Классификация методов маршрутизации.
14. Простые методы маршрутизации (случайная, лавинообразная, по предыдущему опыту).
15. Методы фиксированной и адаптивной маршрутизации. Классификация и основные особенности.
16. Протокол маршрутизации RIP. Описание, принцип работы, особенности, недостатки.
17. Протокол маршрутизации OSPF. Описание, принцип работы, особенности.
18. Протокол маршрутизации BGP. Описание, принцип работы.
19. Управление трафиком в компьютерных сетях. Задачи. Бит-стаффинг, механизм квитирования, механизм скользящего окна.
20. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
21. Средства телекоммуникаций. Виды телекоммуникационных сетей, типы сигналов и линий связи.
22. Сигнал и его характеристики. Спектр. Полоса пропускания.
23. Система связи. Виды каналов связи. Характеристики каналов связи.
24. Многоканальные системы связи. Методы мультиплексирования.
25. Понятие модуляции и кодирования данных. Методы модуляции непрерывных и дискретных данных.
26. Особенности передачи цифровых сигналов. Синхронизация. Передача прямоугольных импульсов. Требования к методам цифрового кодирования.
27. Методы цифрового кодирования. Особенности методов. Достоинства и недостатки.
28. Методы логического кодирования. Избыточное кодирование. Скремблирование.
29. Кабельные линии связи. Классификация. Электрические кабельные линии, их характеристики. Витая пара и коаксиальный кабель.
30. Кабельные линии связи. Классификация. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС), их характеристики. Особенности применения и прокладки ВОЛС.
31. Общие принципы организации беспроводной связи. Виды беспроводной связи. Условия распространения радиоволн. Наземная и радиорелейная радиосвязь.
32. Спутниковые системы связи. Виды и классификации спутниковых систем. Особенности.
33. Телекоммуникационные сети. Классификация. Телефонные сети.
34. Модемная связь. Классификация модемов. Модемные стандарты. Структура модема.
35. Технологии ISDN и xDSL. Особенности. Сравнение. Достоинства и недостатки.
36. Мобильная телефонная связь. Принципы организации. Поколения мобильной связи.
37. Цифровые выделенные линии. Плезиохронная и синхронная цифровые иерархии.
38. Принципы организации ЛВС. Состав, основные топологии и архитектура ЛВС. Многосегментная организация ЛВС.
39. Методы управления доступом в ЛВС. Классификация. Контроль несущей. Коллизии. Метод CSMA/CD. Маркерные методы.
40. Сети Ethernet. Физический уровень. Основные спецификации и их особенности.
41. Сети Ethernet. Канальный уровень. Формат кадра. Прием и передача данных.
42. Многосегментные сети Ethernet. Условие корректности ЛВС. Показатели производительности Ethernet.
43. Высокоскоростные сети Ethernet. Основные стандарты и их особенности.
44. Сеть Token Ring. Структурная организация. Управление доступом. Достоинства и недостатки.
45. Сеть FDDI. Структурная организация. Особенности. Достоинства и недостатки.
46. Методы передачи данных в беспроводных сетях. OFDM, FHSS, DSSS, CDMA.
47. Технологии беспроводной передачи данных. WiFi, WiMax, Bluetooth.
48. Глобальные сети, их особенности и достоинства. Классификация технических средств объединения сетей. Мосты и шлюзы.
49. Технические средства объединения сетей. Маршрутизаторы и коммутаторы. Устройство и принципы функционирования.
50. Сети с установлением соединений. Принцип передачи пакетов на основе виртуальных каналов.
51. Сети X.25, их назначение, структура и особенности функционирования.
52. Сети Frame relay, их особенности и достоинства. Управление качеством в сетях Frame relay.
53. Сети ATM, общие принципы организации. Коммутаторы ячеек. Управление качеством в сетях ATM.
54. Стек протоколов TCP/IP. Назначение уровней стека, основные протоколы каждого уровня.
55. Адресация в сетях IPv4. Типы адресов, преобразования адресов. Классификация адресов. Использование масок. Бесплатная междоменичная маршрутизация.
56. Коммуникационный протокол IP версий 4 и 6. Структура пакета. Адресация в сетях IPv6.
57. Фрагментация в IP-сетях. Прозрачная и сквозная фрагментация.
58. Транспортные протоколы TCP и UDP. Особенности. Структура пакета.
59. Протоколы канального уровня TCP/IP: SLIP, HDLC, PPP.
60. Многоуровневая коммутация на основе меток (MPLS). Принцип функционирования.
61. Понятие перегрузки в составной сети. Идеальная и реальная производительность. Методы борьбы с перегрузкой.
62. Классификация угроз безопасности сетей. Типовые угрозы безопасности. Причины успеха сетевых атак.
63. Использование межсетевых экранов для защиты сетей. Принцип функционирования пакетного фильтра. Правила пакетной фильтрации. Демилитаризованная зона.
64. Виртуальные частные сети (VPN). Трансляция сетевых адресов (NAT).

65. Криптологические основы сетевой безопасности. Дайджесты. Несимметричные алгоритмы шифрования.
66. Удостоверяющие сертификаты, сертификационные центры. Цифровая электронная подпись.
67. Технология защищенного канала. Протоколы IPSec, SSL/TLS.

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение **текущего (ТК)**, **промежуточного (ПК)** и **итогового (ИК)** контроля по дисциплине.*

***Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, РГР).*

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля успеваемости обучаемых и результатов освоения дисциплины применяется балльно – рейтинговая система, разработанная в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ.

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат:

- 2 электронных тестирования (ПК1 и ПК2), для контроля освоения теоретических знаний в течении семестра.
- 4 текущих контроля для оценки практических знаний в течении семестра (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4)

Содержание текущего контроля ТК1:

- письменный опрос по темам:

1. Что такое сеть ЭВМ? Компьютерная сеть? Вычислительная сеть?
2. Какие основные функции сети?
3. В чем отличие данных от информации?
4. Что такое коммутация?
5. Что такое мультиплексирование и демультимплексирование?
6. Что такое канал сети? Узел сети? Чем отличается узел связи от узла обработки данных?
7. Что такое сообщение?
8. Что такое персональная сеть? Локальная? Глобальная? Офисная? Частная?
9. Какие основные задачи администрирования сети?
10. Какие типы данных передаются по сети?
11. Что такое процесс?
12. Как происходит межпроцессное взаимодействие? Что такое порт?
13. Что такое сетевая ОС? В чем ее отличие от обычной?
14. Эволюция вычислительных сетей.
15. Терминальные комплексы, Мейнфрейм.
16. История появления Интернет.
17. Развитие сети Интернет.
18. Червь Морриса
19. История появления протокола TCP/IP
20. История появления протокола HTTP.

Содержание текущего контроля ТК2:

- индивидуальное домашнее задание «**Сети и сетевые протоколы**» (реферат)
темы рефератов:

- - Модель взаимодействия открытых систем OSI.
- - Процесс передачи сообщений в модели OSI.
- - Сравнительный анализ физических топологий сети.
- - Способы коммутации в сетях передачи данных
- - Задача маршрутизации. Классификация методов маршрутизации.
- - Протокол маршрутизации RIP.
- - Протокол маршрутизации OSPF.
- - Протокол маршрутизации BGP
- - Управление трафиком в компьютерных сетях
- - Параметры и характеристики компьютерных сетей
- - Многоканальные системы связи.
- - Методы модуляции непрерывных и дискретных данных
- - Спутниковые системы связи.
- - Технологии ISDN и xDSL
- - Мобильная телефонная связь

Содержание текущего контроля ТК3:

- индивидуальное домашнее задание

«Проектирование и конфигурирование локальной сети».

По исходным данным (согласно принятому варианту задания) произвести:

7. Анализ информационных взаимодействий (схема)
8. Разработать схему объединения ПЭВМ в локальную вычислительную сеть
9. Выбор необходимого коммуникационного оборудования
10. Настройка коммуникационного оборудования.

Содержание текущего контроля ТК4:

- письменный опрос по темам:

1. Что такое амплитудная модуляция? Что такое частотная модуляция?
2. Что такое амплитудно-импульсная модуляция?
3. Что такое амплитудная манипуляция? Что такое частотная манипуляция? Что такое фазовая манипуляция?
4. В чем заключается проблема синхронизации при передаче цифровых данных?
5. В чем заключается проблема передачи прямоугольных импульсов? Как заменяются прямоугольные импульсы синусоидальными гармониками?
6. В чем заключается проблема постоянной составляющей при передаче цифровых данных?
11. Что такое потенциальный код без возврата к нулю?
12. Что такое биполярный импульсный код? Биполярный код с альтернативной инверсией?
8. Что такое манчестерский код? Дифференциальный манчестерский код?
9. Что такое пятиуровневый код PAM-5?
10. В чем заключается принцип избыточного кодирования?
11. В чем заключается принцип скремблирования?
12. Что такое телекоммуникация? Какие бывают телекоммуникационные сети?
13. Какие типы сигналов и линий связи существуют?
14. Что такое сигнал? Спектр?
15. Что такое полоса пропускания?
16. Что такое модуляция?
17. Из каких узлов состоит система связи на основе непрерывного канала?
18. Из каких узлов состоит система связи на основе дискретного канала?
19. Какие существуют характеристики каналов связи?
20. Каков принцип работы частотного мультиплексирования?
21. Каков принцип работы временного мультиплексирования?
22. Какие бывают виды беспроводной связи?
23. Что такое длина волны?
24. Опишите явления отражения волн от земли, отражения и рассеяния волн в ионосфере, дифракции.
25. Какие бывают диапазоны радиоволн?
26. В чем заключается принцип наземной радиосвязи в компьютерных сетях?
27. В чем заключается принцип радиорелейной связи?
28. В чем заключается принцип спутниковой связи?
29. Что такое геостационарная и высокоэллиптическая орбита? Их особенности?
30. Что такое низкоорбитальные спутниковые системы связи? В чем их различия с высокоорбитальными?

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из трех заданий, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки студента*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [2].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник/ В.А. Гвоздева. – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2011. – 544 с. (20 экз.)
2. Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач [Текст]: учеб. пособие / Г.Н. Исаев. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. – 223 с. (5 экз.)
3. Хохлова Н.М. Информационные технологии. Телекоммуникации: пособие для подготовки к экзаменам/Н.М. Хохлова. М.: Приор-издат, 2010. – 191 с. (5 экз.)
4. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети. В 2 т. Т.1. Системы передачи данных: учебник для вузов./Р.Л. Смелянский.-М.: Асадетиа, 2011. – 297 с. (5 экз.)
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов./ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб: Питер, 2011. -944 с. (5 экз.)
6. Вдовенко Л.А. Информационная система предприятия [Текст]: учеб. пособие для студ., аспирантов, магистров экон. вузов / Л.А. Вдовенко. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. – 236 с. (5 экз.)
7. Янченко, Д.В. Компьютерные системы и сети [Текст] : курс лекций [для студ оч. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. комплексы"] / Д. В. Янченко, Р. М. Синецкий ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - 85 с. - б/ц. (15 экз.)
8. Янченко, Д.В. Компьютерные системы и сети [Электронный ресурс] : курс лекций [для студ оч. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. комплексы"] / Д.В. Янченко, Р.М. Синецкий ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 1.44 МБ.- Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

6. Смелянский, Р.Л. Компьютерные сети [Текст] : учебник для вузов по направл. 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информац. технологии". В 2 т. Т.2 : Сети ЭВМ / Р. Л. Смелянский. - М. : Академия, 2011. - 240 с. (5 экз)
7. Компьютерные системы и сети [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч., обуч. по направл. "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Стр-во", "Наземные транспортно-техно-

- лог. комплексы", "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов", "Наземные транспортно-технолог. ср-ва" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. Д.В. Янченко. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 242 КБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование [Текст] : учеб. пособие по спец. 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" / В. Ю. Пирогов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9775-0399-0 : 421-40. (5 экз.)
9. Волкова, В.Н. Теоретические основы информационных систем [Электронный ресурс]/В.Н. Волкова. – Электрон. Дан. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014. – 300 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363073> (25.01.2018)
10. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с. : схем., ил. ;. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834> (25.01.2018)

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Windows Microsoft Office Professional	Сублицензионный договор № 58544/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.0214 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование ФИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г.
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа» (срок действия - с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)

5.4. Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2018 - 2019 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2018/2019	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2018 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2018 г. по 13.06.2019 г.
2018/2019	Договор № 001-01/18 об оказании информационных услуг от 14.01.2018 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
2018/2019	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2018 г.	с 20.02.2018 г. по 20.02.2019 г.

	на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	
2018/2019	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2018/2019	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2018 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2018 г. по 20.02.2019 г.
2018/2019	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 231 (на 52 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Системный блок с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Nettop DNS – 1 шт.; – Проектор Acer – 1 шт.; – Экран настенный – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ на ПК, ауд. 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, ауд. 233 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.;

	<ul style="list-style-type: none"> - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
--	--

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

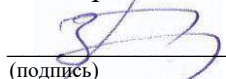
Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-17 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервер IMANGO – 1 шт.; - Терминальная станция L110 – 12 шт.; - Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; - Плоттер – 2 шт.; - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-21 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Flex 330 – 18 шт.; - Монитор 19" ЖК BENQ – 18 шт.; - Проектор NEC – 1 шт.; - Экран настенный Luma – 1 шт.; - Принтер Canon LBP-2900 – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. П15 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер – 1 шт.; - Монитор – 1 шт.; - Стол – 5 шт.; - Установочные диски с программным обеспечением; - Места для хранения компьютерной техники; <p>Рабочие места сотрудников.</p>

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» августа 2018 г.

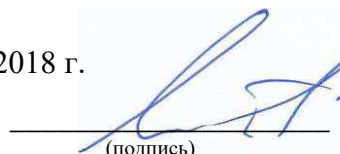
Заведующий кафедрой


(подпись)

Иванов П.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждают: «28» августа 2018 г.

Декан факультета


(подпись)

Ширяев С.Г.
(Ф.И.О.)

В рабочую программу на 2019 – 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета

1. Понятие сети ЭВМ. Классификация средств вычислительной техники и средств телекоммуникаций.
2. Классификация сетей ЭВМ.
3. Требования к организации компьютерных сетей. Многоуровневые системы.
4. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Основное назначение каждого уровня модели.
5. Процесс передачи сообщений в модели OSI. Интерфейсы и протоколы.
6. Понятие сетевой топологии. Физическая и логическая топологии, различия между ними. Перечислить основные виды физических топологий. Перечислить основные элементы логической топологии.
7. Физическая топология сети. Виды физической топологии.
8. Сравнительный анализ физических топологий сети.
9. Логическая топология. Описание основных элементов логической топологии. Области. Магистраль.
10. Способы коммутации в сетях передачи данных. Коммутация каналов и сообщений (пакетов, ячеек).
11. Временные задержки при коммутации каналов и пакетов.
12. Способы передачи пакетов. Дайтаграммный способ с установкой соединения и без установки. Виртуальный канал.
13. Задача маршрутизации. Метрика. Таблица маршрутизации. Маршрутизатор. Классификация методов маршрутизации.
14. Простые методы маршрутизации (случайная, лавинообразная, по предыдущему опыту).
15. Методы фиксированной и адаптивной маршрутизации. Классификация и основные особенности.
16. Протокол маршрутизации RIP. Описание, принцип работы, особенности, недостатки.
17. Протокол маршрутизации OSPF. Описание, принцип работы, особенности.
18. Протокол маршрутизации BGP. Описание, принцип работы.
19. Управление трафиком в компьютерных сетях. Задачи. Бит-стаффинг, механизм квитирования, механизм скользящего окна.
20. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
21. Средства телекоммуникаций. Виды телекоммуникационных сетей, типы сигналов и линий связи.
22. Сигнал и его характеристики. Спектр. Полоса пропускания.
23. Система связи. Виды каналов связи. Характеристики каналов связи.
24. Многоканальные системы связи. Методы мультиплексирования.
25. Понятие модуляции и кодирования данных. Методы модуляции непрерывных и дискретных данных.
26. Особенности передачи цифровых сигналов. Синхронизация. Передача прямоугольных импульсов. Требования к методам цифрового кодирования.
27. Методы цифрового кодирования. Особенности методов. Достоинства и недостатки.
28. Методы логического кодирования. Избыточное кодирование. Скремблирование.
29. Кабельные линии связи. Классификация. Электрические кабельные линии, их характеристики. Витая пара и коаксиальный кабель.
30. Кабельные линии связи. Классификация. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС), их характеристики. Особенности применения и прокладки ВОЛС.
31. Общие принципы организации беспроводной связи. Виды беспроводной связи. Условия распространения радиоволн. Наземная и радиорелейная радиосвязь.
32. Спутниковые системы связи. Виды и классификации спутниковых систем. Особенности.
33. Телекоммуникационные сети. Классификация. Телефонные сети.
34. Модемная связь. Классификация модемов. Модемные стандарты. Структура модема.
35. Технологии ISDN и xDSL. Особенности. Сравнение. Достоинства и недостатки.
36. Мобильная телефонная связь. Принципы организации. Поколения мобильной связи.
37. Цифровые выделенные линии. Плезियोхронная и синхронная цифровые иерархии.
38. Принципы организации ЛВС. Состав, основные топологии и архитектура ЛВС. Многосегментная организация ЛВС.
39. Методы управления доступом в ЛВС. Классификация. Контроль несущей. Коллизии. Метод CSMA/CD. Маркерные методы.
40. Сети Ethernet. Физический уровень. Основные спецификации и их особенности.
41. Сети Ethernet. Канальный уровень. Формат кадра. Прием и передача данных.
42. Многосегментные сети Ethernet. Условие корректности ЛВС. Показатели производительности Ethernet.
43. Высокоскоростные сети Ethernet. Основные стандарты и их особенности.
44. Сеть Token Ring. Структурная организация. Управление доступом. Достоинства и недостатки.
45. Сеть FDDI. Структурная организация. Особенности. Достоинства и недостатки.
46. Методы передачи данных в беспроводных сетях. OFDM, FHSS, DSSS, CDMA.
47. Технологии беспроводной передачи данных. WiFi, WiMax, Bluetooth.
48. Глобальные сети, их особенности и достоинства. Классификация технических средств объединения сетей. Мосты и шлюзы.
49. Технические средства объединения сетей. Маршрутизаторы и коммутаторы. Устройство и принципы функционирования.
50. Сети с установлением соединений. Принцип передачи пакетов на основе виртуальных каналов.
51. Сети X.25, их назначение, структура и особенности функционирования.
52. Сети Frame relay, их особенности и достоинства. Управление качеством в сетях Frame relay.
53. Сети ATM, общие принципы организации. Коммутаторы ячеек. Управление качеством в сетях ATM.
54. Стек протоколов TCP/IP. Назначение уровней стека, основные протоколы каждого уровня.
55. Адресация в сетях IPv4. Типы адресов, преобразования адресов. Классификация адресов. Использование масок. Бесплатная междоменная маршрутизация.
56. Коммуникационный протокол IP версий 4 и 6. Структура пакета. Адресация в сетях IPv6.
57. Фрагментация в IP-сетях. Прозрачная и сквозная фрагментация.
58. Транспортные протоколы TCP и UDP. Особенности. Структура пакета.
59. Протоколы канального уровня TCP/IP: SLIP, HDLC, PPP.
60. Многоуровневая коммутация на основе меток (MPLS). Принцип функционирования.
61. Понятие перегрузки в составной сети. Идеальная и реальная производительность. Методы борьбы с перегрузкой.
62. Классификация угроз безопасности сетей. Типовые угрозы безопасности. Причины успеха сетевых атак.
63. Использование межсетевых экранов для защиты сетей. Принцип функционирования пакетного фильтра. Правила пакетной фильтрации. Демилитаризованная зона.
64. Виртуальные частные сети (VPN). Трансляция сетевых адресов (NAT).

65. Криптологические основы сетевой безопасности. Дайджесты. Несимметричные алгоритмы шифрования.
66. Удостоверяющие сертификаты, сертификационные центры. Цифровая электронная подпись.
67. Технология защищенного канала. Протоколы IPSec, SSL/TLS.

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение **текущего (ТК)**, **промежуточного (ПК)** и **итогового (ИК)** контроля по дисциплине.*

***Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, РГР).*

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля успеваемости обучаемых и результатов освоения дисциплины применяется балльно – рейтинговая система, разработанная в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ.

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат:

- 2 электронных тестирования (ПК1 и ПК2), для контроля освоения теоретических знаний в течении семестра.
- 4 текущих контроля для оценки практических знаний в течении семестра (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4)

Содержание текущего контроля ТК1:

- письменный опрос по темам:

21. Что такое сеть ЭВМ? Компьютерная сеть? Вычислительная сеть?
22. Какие основные функции сети?
23. В чем отличие данных от информации?
24. Что такое коммутация?
25. Что такое мультиплексирование и демультимплексирование?
26. Что такое канал сети? Узел сети? Чем отличается узел связи от узла обработки данных?
27. Что такое сообщение?
28. Что такое персональная сеть? Локальная? Глобальная? Офисная? Частная?
29. Какие основные задачи администрирования сети?
30. Какие типы данных передаются по сети?
31. Что такое процесс?
32. Как происходит межпроцессное взаимодействие? Что такое порт?
33. Что такое сетевая ОС? В чем ее отличие от обычной?
34. Эволюция вычислительных сетей.
35. Терминальные комплексы, Мейнфрейм.
36. История появления Интернет.
37. Развитие сети Интернет.
38. Червь Морриса
39. История появления протокола TCP/IP
40. История появления протокола HTTP.

Содержание текущего контроля ТК2:

- индивидуальное домашнее задание «**Сети и сетевые протоколы**» (реферат)
темы рефератов:

- - Модель взаимодействия открытых систем OSI.
- - Процесс передачи сообщений в модели OSI.
- - Сравнительный анализ физических топологий сети.
- - Способы коммутации в сетях передачи данных
- - Задача маршрутизации. Классификация методов маршрутизации.
- - Протокол маршрутизации RIP.
- - Протокол маршрутизации OSPF.
- - Протокол маршрутизации BGP
- - Управление трафиком в компьютерных сетях
- - Параметры и характеристики компьютерных сетей
- - Многоканальные системы связи.
- - Методы модуляции непрерывных и дискретных данных
- - Спутниковые системы связи.
- - Технологии ISDN и xDSL
- - Мобильная телефонная связь

Содержание текущего контроля ТК3:

- индивидуальное домашнее задание

«Проектирование и конфигурирование локальной сети».

По исходным данным (согласно принятому варианту задания) произвести:

13. Анализ информационных взаимодействий (схема)
14. Разработать схему объединения ПЭВМ в локальную вычислительную сеть
15. Выбор необходимого коммуникационного оборудования
16. Настройка коммуникационного оборудования.

Содержание текущего контроля ТК4:

- письменный опрос по темам:

31. Что такое амплитудная модуляция? Что такое частотная модуляция?
32. Что такое амплитудно-импульсная модуляция?
33. Что такое амплитудная манипуляция? Что такое частотная манипуляция? Что такое фазовая манипуляция?
34. В чем заключается проблема синхронизации при передаче цифровых данных?
35. В чем заключается проблема передачи прямоугольных импульсов? Как заменяются прямоугольные импульсы синусоидальными гармониками?
36. В чем заключается проблема постоянной составляющей при передаче цифровых данных?
17. Что такое потенциальный код без возврата к нулю?
18. Что такое биполярный импульсный код? Биполярный код с альтернативной инверсией?
37. Что такое манчестерский код? Дифференциальный манчестерский код?
38. Что такое пятиуровневый код РАМ-5?
39. В чем заключается принцип избыточного кодирования?
40. В чем заключается принцип скремблирования?
41. Что такое телекоммуникация? Какие бывают телекоммуникационные сети?
42. Какие типы сигналов и линий связи существуют?
43. Что такое сигнал? Спектр?
44. Что такое полоса пропускания?
45. Что такое модуляция?
46. Из каких узлов состоит система связи на основе непрерывного канала?
47. Из каких узлов состоит система связи на основе дискретного канала?
48. Какие существуют характеристики каналов связи?
49. Каков принцип работы частотного мультиплексирования?
50. Каков принцип работы временного мультиплексирования?
51. Какие бывают виды беспроводной связи?
52. Что такое длина волны?
53. Опишите явления отражения волн от земли, отражения и рассеяния волн в ионосфере, дифракции.
54. Какие бывают диапазоны радиоволн?
55. В чем заключается принцип наземной радиосвязи в компьютерных сетях?
56. В чем заключается принцип радиорелейной связи?
57. В чем заключается принцип спутниковой связи?
58. Что такое геостационарная и высокоэллиптическая орбита? Их особенности?
59. Что такое низкоорбитальные спутниковые системы связи? В чем их различия с высокоорбитальными?
- 60.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из трех заданий, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки студента*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [2].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник/ В.А. Гвоздева. – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2011. – 544 с. (20 экз.)
2. Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач [Текст]: учеб. пособие / Г.Н. Исаев. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. – 223 с. (5 экз.)
3. Хохлова Н.М. Информационные технологии. Телекоммуникации: пособие для подготовки к экзаменам/Н.М. Хохлова. М.: Приор-издат, 2010. – 191 с. (5 экз.)
4. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети. В 2 т. Т.1. Системы передачи данных: учебник для вузов./Р.Л. Смелянский.-М.: Асадетиа, 2011. – 297 с. (5 экз.)
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов./ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб: Питер, 2011. -944 с. (5 экз.)
6. Вдовенко Л.А. Информационная система предприятия [Текст]: учеб. пособие для студ., аспирантов, магистров экон. вузов / Л.А. Вдовенко. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. – 236 с. (5 экз.)
7. Янченко, Д.В. Компьютерные системы и сети [Текст] : курс лекций [для студ оч. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. комплексы"] / Д. В. Янченко, Р. М. Синецкий ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - 85 с. - б/ц. (15 экз.)
8. Янченко, Д.В. Компьютерные системы и сети [Электронный ресурс] : курс лекций [для студ оч. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. комплексы"] / Д.В. Янченко, Р.М. Синецкий ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 1.44 МБ.- Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Смелянский, Р.Л. Компьютерные сети [Текст] : учебник для вузов по направл. 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информац. технологии". В 2 т. Т.2 : Сети ЭВМ / Р. Л. Смелянский. - М. : Академия, 2011. - 240 с. (5 экз)
2. Компьютерные системы и сети [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч., обуч. по направл. "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Стр-во", "Наземные транспортно-техно-

- лог. комплексы", "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов", "Наземные транспортно-технолог. ср-ва" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. Д.В. Янченко. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 242 КБ. - Систем. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование [Текст] : учеб. пособие по спец. 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" / В. Ю. Пирогов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9775-0399-0 : 421-40. (5 экз.)
 4. Волкова, В.Н. Теоретические основы информационных систем [Электронный ресурс]/В.Н. Волкова. – Электрон. Дан. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014. – 300 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363073> (25.08.2019)
 5. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с. : схем., ил. ;. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834> (25.08.2019)

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232 Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

5.4. Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2018 - 2019 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.

	от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нети и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 231 (на 52 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Системный блок с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Неттоп DNS – 1 шт.; – Проектор Acer – 1 шт.; – Экран настенный – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ на ПК, ауд. 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, ауд. 233 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.;

	<ul style="list-style-type: none"> - Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
--	---

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

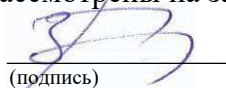
Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-17 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сервер IMANGO – 1 шт.; - Терминальная станция L110 – 12 шт.; - Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; - Плоттер – 2 шт.; - Сканер – 1 шт.; - Принтер – 1 шт.; - Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-21 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Flex 330 – 18 шт.; - Монитор 19" ЖК BENQ – 18 шт.; - Проектор NEC – 1 шт.; - Экран настенный Luma – 1 шт.; - Принтер Canon LBP-2900 – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. П15 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер – 1 шт.; - Монитор – 1 шт.; - Стол – 5 шт.; - Установочные диски с программным обеспечением; - Места для хранения компьютерной техники; <p>Рабочие места сотрудников.</p>

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Иванов П.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждают: «27» августа 2019 г.

Декан факультета


(подпись)

Ширяев С.Г.
(Ф.И.О.)

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения : дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы
Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год


Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «10» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

внесенные изменения утверждаю: «12» февраля 2020 г.

Декан факультета


(подпись)

Иванов П.В.
(Ф.И.О.)

Ширяев С.Г.
(Ф.И.О.)

В рабочую программу на 2020 – 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета

68. Понятие сети ЭВМ. Классификация средств вычислительной техники и средств телекоммуникаций.
69. Классификация сетей ЭВМ.
70. Требования к организации компьютерных сетей. Многоуровневые системы.
71. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Основное назначение каждого уровня модели.
72. Процесс передачи сообщений в модели OSI. Интерфейсы и протоколы.
73. Понятие сетевой топологии. Физическая и логическая топологии, различия между ними. Перечислить основные виды физических топологий. Перечислить основные элементы логической топологии.
74. Физическая топология сети. Виды физической топологии.
75. Сравнительный анализ физических топологий сети.
76. Логическая топология. Описание основных элементов логической топологии. Области. Магистраль.
77. Способы коммутации в сетях передачи данных. Коммутация каналов и сообщений (пакетов, ячеек).
78. Временные задержки при коммутации каналов и пакетов.
79. Способы передачи пакетов. Дайтаграммный способ с установкой соединения и без установки. Виртуальный канал.
80. Задача маршрутизации. Метрика. Таблица маршрутизации. Маршрутизатор. Классификация методов маршрутизации.
81. Простые методы маршрутизации (случайная, лавинообразная, по предыдущему опыту).
82. Методы фиксированной и адаптивной маршрутизации. Классификация и основные особенности.
83. Протокол маршрутизации RIP. Описание, принцип работы, особенности, недостатки.
84. Протокол маршрутизации OSPF. Описание, принцип работы, особенности.
85. Протокол маршрутизации BGP. Описание, принцип работы.
86. Управление трафиком в компьютерных сетях. Задачи. Бит-стаффинг, механизм квитирования, механизм скользящего окна.
87. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
88. Средства телекоммуникаций. Виды телекоммуникационных сетей, типы сигналов и линий связи.
89. Сигнал и его характеристики. Спектр. Полоса пропускания.
90. Система связи. Виды каналов связи. Характеристики каналов связи.
91. Многоканальные системы связи. Методы мультиплексирования.
92. Понятие модуляции и кодирования данных. Методы модуляции непрерывных и дискретных данных.
93. Особенности передачи цифровых сигналов. Синхронизация. Передача прямоугольных импульсов. Требования к методам цифрового кодирования.
94. Методы цифрового кодирования. Особенности методов. Достоинства и недостатки.
95. Методы логического кодирования. Избыточное кодирование. Скремблирование.
96. Кабельные линии связи. Классификация. Электрические кабельные линии, их характеристики. Витая пара и коаксиальный кабель.
97. Кабельные линии связи. Классификация. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС), их характеристики. Особенности применения и прокладки ВОЛС.
98. Общие принципы организации беспроводной связи. Виды беспроводной связи. Условия распространения радиоволн. Наземная и радиорелейная радиосвязь.
99. Спутниковые системы связи. Виды и классификации спутниковых систем. Особенности.
100. Телекоммуникационные сети. Классификация. Телефонные сети.
101. Модемная связь. Классификация модемов. Модемные стандарты. Структура модема.
102. Технологии ISDN и xDSL. Особенности. Сравнение. Достоинства и недостатки.
103. Мобильная телефонная связь. Принципы организации. Поколения мобильной связи.
104. Цифровые выделенные линии. Плезеохронная и синхронная цифровые иерархии.
105. Принципы организации ЛВС. Состав, основные топологии и архитектура ЛВС. Много сегментная организация ЛВС.
106. Методы управления доступом в ЛВС. Классификация. Контроль несущей. Коллизии. Метод CSMA/CD. Маркерные методы.
107. Сети Ethernet. Физический уровень. Основные спецификации и их особенности.
108. Сети Ethernet. Канальный уровень. Формат кадра. Прием и передача данных.
109. Много сегментные сети Ethernet. Условие корректности ЛВС. Показатели производительности Ethernet.
110. Высокоскоростные сети Ethernet. Основные стандарты и их особенности.
111. Сеть Token Ring. Структурная организация. Управление доступом. Достоинства и недостатки.
112. Сеть FDDI. Структурная организация. Особенности. Достоинства и недостатки.
113. Методы передачи данных в беспроводных сетях. OFDM, FHSS, DSSS, CDMA.
114. Технологии беспроводной передачи данных. WiFi, WiMax, Bluetooth.
115. Глобальные сети, их особенности и достоинства. Классификация технических средств объединения сетей. Мосты и шлюзы.
116. Технические средства объединения сетей. Маршрутизаторы и коммутаторы. Устройство и принципы функционирования.
117. Сети с установлением соединений. Принцип передачи пакетов на основе виртуальных каналов.
118. Сети X.25, их назначение, структура и особенности функционирования.
119. Сети Frame relay, их особенности и достоинства. Управление качеством в сетях Frame relay.
120. Сети ATM, общие принципы организации. Коммутаторы ячеек. Управление качеством в сетях ATM.
121. Стек протоколов TCP/IP. Назначение уровней стека, основные протоколы каждого уровня.
122. Адресация в сетях IPv4. Типы адресов, преобразования адресов. Классификация адресов. Использование масок. Бесклассовая междоменная маршрутизация.
123. Коммуникационный протокол IP версий 4 и 6. Структура пакета. Адресация в сетях IPv6.
124. Фрагментация в IP-сетях. Прозрачная и сквозная фрагментация.
125. Транспортные протоколы TCP и UDP. Особенности. Структура пакета.
126. Протоколы канального уровня TCP/IP: SLIP, HDLC, PPP.
127. Многоуровневая коммутация на основе меток (MPLS). Принцип функционирования.
128. Понятие перегрузки в составной сети. Идеальная и реальная производительность. Методы борьбы с перегрузкой.
129. Классификация угроз безопасности сетей. Типовые угрозы безопасности. Причины успеха сетевых атак.
130. Использование межсетевых экранов для защиты сетей. Принцип функционирования пакетного фильтра. Правила пакетной фильтрации. Демилитаризованная зона.
131. Виртуальные частные сети (VPN). Трансляция сетевых адресов (NAT).
132. Криптологические основы сетевой безопасности. Дайджесты. Несимметричные алгоритмы шифрования.

133. Удостоверяющие сертификаты, сертификационные центры. Цифровая электронная подпись.
134. Технология защищенного канала. Протоколы IPsec, SSL/TLS.

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно – рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение **текущего (ТК)**, **промежуточного (ПК)** и **итогового (ИК)** контроля по дисциплине.*

***Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, РГР).*

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля успеваемости обучаемых и результатов освоения дисциплины применяется балльно – рейтинговая система, разработанная в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ.

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат:

- 2 электронных тестирования (ПК1 и ПК2), для контроля освоения теоретических знаний в течении семестра.
- 4 текущих контроля для оценки практических знаний в течении семестра (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4)

Содержание текущего контроля ТК1:

- письменный опрос по темам:
 41. Что такое сеть ЭВМ? Компьютерная сеть? Вычислительная сеть?
 42. Какие основные функции сети?
 43. В чем отличие данных от информации?
 44. Что такое коммутация?
 45. Что такое мультиплексирование и демультиплексирование?
 46. Что такое канал сети? Узел сети? Чем отличается узел связи от узла обработки данных?
 47. Что такое сообщение?
 48. Что такое персональная сеть? Локальная? Глобальная? Офисная? Частная?
 49. Какие основные задачи администрирования сети?
 50. Какие типы данных передаются по сети?
 51. Что такое процесс?
 52. Как происходит межпроцессное взаимодействие? Что такое порт?
 53. Что такое сетевая ОС? В чем ее отличие от обычной?
 54. Эволюция вычислительных сетей.
 55. Терминальные комплексы, Мейнфрейм.
 56. История появления Интернет.
 57. Развитие сети Интернет.
 58. Червь Морриса
 59. История появления протокола TCP/IP
 60. История появления протокола HTTP.

Содержание текущего контроля ТК2:

- индивидуальное домашнее задание «Сети и сетевые протоколы» (реферат)
темы рефератов:

- - Модель взаимодействия открытых систем OSI.
- - Процесс передачи сообщений в модели OSI.
- - Сравнительный анализ физических топологий сети.
- - Способы коммутации в сетях передачи данных
- - Задача маршрутизации. Классификация методов маршрутизации.
- - Протокол маршрутизации RIP.
- - Протокол маршрутизации OSPF.
- - Протокол маршрутизации BGP
- - Управление трафиком в компьютерных сетях
- - Параметры и характеристики компьютерных сетей
- - Многоканальные системы связи.
- - Методы модуляции непрерывных и дискретных данных
- - Спутниковые системы связи.
- - Технологии ISDN и xDSL
- - Мобильная телефонная связь

Содержание текущего контроля ТК3:

- индивидуальное домашнее задание

«Проектирование и конфигурирование локальной сети».

По исходным данным (согласно принятому варианту задания) произвести:

19. Анализ информационных взаимодействий (схема)
20. Разработать схему объединения ПЭВМ в локальную вычислительную сеть
21. Выбор необходимого коммуникационного оборудования
22. Настройка коммуникационного оборудования.

Содержание текущего контроля ТК4:

- письменный опрос по темам:

61. Что такое амплитудная модуляция? Что такое частотная модуляция?

62. Что такое амплитудно-импульсная модуляция?
63. Что такое амплитудная манипуляция? Что такое частотная манипуляция? Что такое фазовая манипуляция?
64. В чем заключается проблема синхронизации при передаче цифровых данных?
65. В чем заключается проблема передачи прямоугольных импульсов? Как заменяются прямоугольные импульсы синусоидальными гармониками?
66. В чем заключается проблема постоянной составляющей при передаче цифровых данных?
23. Что такое потенциальный код без возврата к нулю?
24. Что такое биполярный импульсный код? Биполярный код с альтернативной инверсией?
67. инверсией?
68. Что такое манчестерский код? Дифференциальный манчестерский код?
69. Что такое пятиуровневый код РМ-5?
70. В чем заключается принцип избыточного кодирования?
71. В чем заключается принцип скремблирования?
72. Что такое телекоммуникация? Какие бывают телекоммуникационные сети?
73. Какие типы сигналов и линий связи существуют?
74. Что такое сигнал? Спектр?
75. Что такое полоса пропускания?
76. Что такое модуляция?
77. Из каких узлов состоит система связи на основе непрерывного канала?
78. Из каких узлов состоит система связи на основе дискретного канала?
79. Какие существуют характеристики каналов связи?
80. Каков принцип работы частотного мультиплексирования?
81. Каков принцип работы временного мультиплексирования?
82. Какие бывают виды беспроводной связи?
83. Что такое длина волны?
84. Опишите явления отражения волн от земли, отражения и рассеяния волн в ионосфере, дифракции.
85. Какие бывают диапазоны радиоволн?
86. В чем заключается принцип наземной радиосвязи в компьютерных сетях?
87. В чем заключается принцип радиорелейной связи?
88. В чем заключается принцип спутниковой связи?
89. Что такое геостационарная и высокоэллиптическая орбита? Их особенности?
90. Что такое низкоорбитальные спутниковые системы связи? В чем их различия с высокоорбитальными?

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из трех заданий, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки студента*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [2].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник для студентов технических специальностей / В. А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2011. - 536 с. : ил. - ISBN 978-5-16-004572-6 (ИНФРА-М) : 388-50. - Текст : непосредственный. (20 экз.)
2. Проскурин, В.Г. Защита программ и данных : учебное пособие для вузов по направлению 090900 "Информационная безопасность"(бакалавр) и специальности 090301 "Компьютерная безопасность", 090303 "Информационная безопасность автоматизированных систем" / В. Г. Проскурин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 171 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-7695-9288-1 : 554-00. - Текст : непосредственный. (12 экз)
3. Советов, Б.Я. Информационные технологии : учебник для бакалавров по направлению подготовки "Информатика и выч.техника" и "Информ. системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 263 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-2824-2 : 228-00. - Текст : непосредственный. (40 экз)
4. Информатика : учебник для бакалавров по спец. 080801 "Прикладная информатика" и др. эконом. спец. / под ред. В.В. Трофимова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 917 с. - Текст : непосредственный. (180 экз)
5. Янченко, Д.В. Информатика : курс лекций для студентов обучающихся по направлению "Природообустройство и водопользование", "Строительство", "Техносферная безопасность", "Гидромелиорация" / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 25.08.2020). - Текст : электронный.
6. Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 484 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591> (дата обращения: 25.08.2020). - ISBN 978-5-4475-5064-6. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Смелянский, Р.Л. Компьютерные сети : учебник для вузов по направлению 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии". В 2 т. Т.2 : Сети ЭВМ / Р. Л. Смелянский. - Москва : Академия, 2011. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф УМО. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-7152-7 : 296-23. (5 экз)
2. Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных : учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и выч.техника" / В. М. Илюшечкин. - Москва : Юрайт, 2011. - 213 с. - (Основы наук). - Гриф УМО. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9916-1104-6 : 338-00. (4 экз)
3. Воробьева, Ф. И. Информатика. MS Excel 2010 / Ф. И. Воробьева, Е. С. Воробьев. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. - 100 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428798> (дата обращения: 25.08.2020). - ISBN 978-5-7882-1657-7. - Текст : электронный.

4. Информатика : методические указания по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению "Землеустройство и кадастры", "Лесн. дело", "Ландшафтная архитектура", "Экология и природопользование", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная без-ть" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. Г.А. Полубедова. - Новочеркасск, 2016. - 46 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.
5. Информатика : методические указания по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению "Землеустройство и кадастры", "Лесн. дело", "Ландшафтная архитектура", "Экология и природопользование", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная без-ть" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. Г.А. Полубедова. - Новочеркасск, 2016. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 25.08.2020). - Текст : электронный.
6. Информатика : методические указания по выполнению расчетно-графической работы студентами очной формы обучения по направлению "Землеустройство и кадастры", "Лесн. дело", "Ландшафтная архитектура", "Экология и природопользование", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная без-ть" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. Г.А. Полубедова. - Новочеркасск, 2016. - 28 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. (11 экз)
7. Информатика : методические указания по выполнению расчетно-графической работы студентами очной формы обучения, обучающихся по направлению "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Г.А. Полубедова, Д.В. Янченко. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 25.08.2020). - Текст : электронный.
8. Информатика : методические указания по выполнению лабораторных работ студентов очной формы обучения, обучающихся по направлению "Гидромелиорация" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Г.А. Полубедова, Д.В. Янченко. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:25.08.2020). - Текст : электронный.
9. Информатика : методические указания по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению "Землеустройство и кадастры", "Лесн. дело", "Ландшафтная архитектура", "Экология и природопользование", "Природообустройство и водопользование", "Техносферная без-ть" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. Г.А. Полубедова. - Новочеркасск, 2016. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:25.08.2020). - Текст : электронный.
10. Грошев, А. С. Информатика : лабораторный практикум / А. С. Грошев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 159 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428590> (дата обращения: 25.08.2020). - ISBN 978-5-4475-5063-9. - Текст : электронный.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с

	20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCad 2019)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

5.4. Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020 - 2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2020/2021	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2020/2021	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 231 (на 52 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Системный блок с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Неттоп DNS – 1 шт.; – Проектор Acer – 1 шт.; – Экран настенный – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ на ПК, ауд. 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.;

	<ul style="list-style-type: none"> – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, ауд. 233 233 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: 3Q-Nettop Intel FtomD525 – 14 шт.; – Монитор 21,5» ЖК PHILIPS – 14 шт.; – Проектор NEC (переносной) – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-17 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-21 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Flex 330 – 18 шт.; – Монитор 19" ЖК BENQ – 18 шт.; – Проектор NEC – 1 шт.; – Экран настенный Luma – 1 шт.; – Принтер Canon LBP-2900 – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. П15 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер – 1 шт.; – Монитор – 1 шт.; – Стол – 5 шт.;

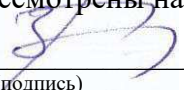
	<ul style="list-style-type: none"> - Установочные диски с программным обеспечением; - Места для хранения компьютерной техники; Рабочие места сотрудников.
--	--

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Иванов П.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020 г.

Декан факультета


(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

В рабочую программу на **весенний семестр 2020 - 2021** учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры « 19 » февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

П.В. Иванов
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:

Декан факультета


(подпись)

А.Р. Дворник
(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuite Антивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «16» февраля 2022 г., протокол № 6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «01» 03 2022 г.

Декан факультета

Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)