

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Информатики и Информационных Технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование сетей ЭВМ

Кафедра Информационных технологий и безопасности компьютерных систем факультета ИиИТ

Образовательная программа бакалавриата

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы:

Технологии разработки безопасного программного обеспечения информационных систем

Форма обучения

Очная

Статус дисциплины:

Дисциплина по выбору

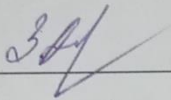
Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Проектирование сетей ЭВМ» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» от «19» 09 2017г. №926.

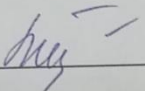
Разработчик(и) : кафедра ИТиБКС Гаджиев А. М. доцент кандидат. ф-м.н
кафедра ИТиБКС Фейламазова С.А. ст преподаватель

Рабочая программа дисциплины одобрена:

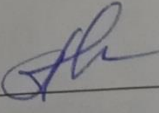
на заседании кафедры ИТиБКС от «_16_» _03_ 2022 г., протокол № _8_

зав. кафедрой  Ахмедова З.Х.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ
от «_17_» _03_ 2022г., протокол №_7_.

/председатель  Бакмаев А.Ш.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «_31_» _05_ 2022г.

/Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Проектирование сетей ЭВМ входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору); образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина реализуется на факультете Информатики и информационных технологий кафедрой информационных технологий и безопасности компьютерных систем

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ построения сетей и систем передачи информации, характеристик основных телекоммуникационных систем сигналов и протоколов, применяемых для передачи различных видов сообщений.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных –ОПК-7, профессиональных - ПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы промежуточный контроль и в форме зачета

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия					СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен)	
	в том числе:							
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Лекции			Практические занятия
		всего	из них					
		Лабораторные занятия						
8	108	64	32	32		44	зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование сетей ЭВМ» является изучение теоретических основ и принципов построения сетей и систем передачи информации, основных протоколов передачи данных, приобретение студентами практических навыков владения аппаратурой сетей передачи данных.

Задачи дисциплины:

- дать студентам прочные знания и практические навыки в области, определяемой целями курса;
- ознакомить студентов с основами проектирования сетей и систем передачи информации;
- ознакомить студентов с принципами модуляции, представления сигналов и их передачи в различных системах связи;
- научить студентов осуществлять настройку коммутаторов и маршрутизаторов сетей передачи данных;

ознакомить студентов с основами обеспечения безопасности сетей передачи данных на различных уровнях модели OSI

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Проектирование сетей ЭВМ входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору); образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Учебная дисциплина «Проектирование сетей ЭВМ» является дисциплиной по выбору.

Программа базируется на дисциплинах: «Физика», «Информатика».

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания основы сетей передачи данных, полученные при освоении дисциплины «Информатика».

Общая трудоемкость курса 108 часов, в том числе аудиторных занятий – 64 часов. Аудиторные занятия включают в себя лекции и лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов состоит в самостоятельном изучении отдельных тем по учебной программе. Письменные, лабораторные занятия и самостоятельная работа оцениваются и комментируются по мере выполнения. Чтение курса планируется в один семестр на 4 курсе -8 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ИД1.ОПК-7.1 Осуществляет выбор инструментальных средств и методов управления средствами сетевой безопасности	Знать: методы и средства защиты информации в процессе хранения и передачи по компьютерным сетям: классификация, функции	<i>Устный опрос Лабораторные работы тест</i>
	ИД2.ОПК-7.2 Осуществляет выбор программных средств и ИКТ для проектирования, разработки, тестирования собственных программных средств	Уметь: выбирать инструментальные средства и методы управления средствами сетевой безопасности. Владеть: методами управления средствами сетевой безопасности.	
	ИД3.ОПК-7.3.Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том	

		числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
ПК-3. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ИД1. ПК-3.1. Знает методы обслуживанию программно-аппаратным и средствами сетей и инфокоммуникаций	Знает методы обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	<i>Лабораторные работы тест</i>
	ИД2. ПК-3.2. Умеет обслуживать программно-аппаратным и средствами сети и инфокоммуникации	Умеет обслуживать программно-аппаратными средствами сети и инфокоммуникации	
	ИД3. ПК-3.3. Имеет навыки по обслуживанию программно-аппаратным и средствами сетей и инфокоммуникаций	Имеет навыки по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 64 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№п/п	Названия разделов	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости на неделях семестра Формы промежуточной

				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы		аттестация
Модуль I. Основные этапы проектирования.									
1	Понятие проектирования сетей. Структуризация сети	8	1	2	-	2		4	Устный опрос
2	Этапы проектирования сети	8	2,3	4	-	4		4	Устный опрос
3	Иерархический сетевой дизайн. Масштабируемость сети.	8	4	2	-	2		4	Устный опрос
4	Коммутационное оборудование. Оборудование для маршрутизации.	8	5	2	-	2		4	Устный опрос
Итого за модуль:				10	-	10		16	
Модуль II. Дизайн сети.									
5	Документация по сети	8	6	2	-	2		3	Устный опрос
6	Процедура поиска и устранения неисправности. Инструменты для поиска и устранения неисправностей.	8	7	2	-	2		3	Устный опрос
7	Симптомы и причины проблем с сетью. Поиск и устранение неисправностей с IP-подключением.	8	8,9	4	-	4		4	Устный опрос
8	Проектирование беспроводных сетей.	8	10,11	4	-	4		4	Устный опрос
Итого за модуль:				12	-	12		14	
Модуль III. Глобальные сети. Системы связи.									
9	Облачные вычисления	8	12,13	4	-	4		3	Письменный опрос
10	Технологии глобальных сетей.	8	14	2	-	2		3	Письменный опрос
11	Инфраструктура сети.	8	15	2	-	2		4	Письменный опрос
12	Программно-определяемая сеть.	8	16	2	-	2		4	
Итого за модуль:				10	-	10		14	
Всего часов				32		32		44	

4.2.1.1. Лекционный курс

№ п / п	Наименование темы	Т р у д о е м к о с т ь	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Технологии и обучения
Модуль 1. Основные этапы проектирования.						
1	Понятие проектирования сетей. Структуризация сети	2	Постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ. Логическая и физическая структура сетей передачи данных	ОПК-7 ПК-3	Знать: методы и средства защиты информации в процессе хранения и передачи по компьютерным сетям: классификация, функции Знает методы обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	модульное ,проблемное, практикоориентированное
2	Этапы проектирования сети Иерархический сетевой дизайн. Масштабируемость сети.	2	Разработка рабочей документации на систему и ее части. Трехуровневая модель проектирования сети. Планирование резервирования. Увеличение пропускной способности			
Модуль 2. Дизайн сети.						
3	Коммутационное оборудование. Оборудование для маршрутизации. Документация по сети	2	Платформы коммутации. Форм-факторы -коммутаторов. Бизнес подход для выбора коммутатора. Форм-факторы маршрутизаторов. Обзор документации по сетевым устройствам. Формирование базовых показателей сети. Определение типов данных, устройств и порты	ОПК-7.	Знать: методы и средства защиты информации в процессе хранения и передачи по компьютерным сетям: классификация, функции Уметь: выбирать инструментальные средства и методы управления средствами сетевой безопасности. Владеть: методами управления средствами сетевой безопасности.	модульное ,проблемное, практикоориентированное

4	Процедура поиска и устранения неисправности. Инструменты для поиска и устранения неисправностей.	2	Общие принципы устранения неисправностей. Семиэтапный процесс устранения неисправностей. Устранение неполадок с использованием уровней моделей. Анализаторы протоколов			
Модуль 3 Глобальные сети. Системы связи.						
5	Симптомы и причины проблем с сетью. Поиск и устранение неисправностей с IP-подключением.	1	Поиск и устранение неполадок на физическом уровне, канальном, сетевом и транспортном уровнях. Проверка адреса в локальной сети. Проверка шлюза по умолчанию. Проверка сети Vlan	ПК-3	Знает методы обслуживания программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций. Умеет обслуживать программно-аппаратными средствами сети и инфокоммуникации. Имеет навыки по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	модульное, проблемное, практикоориентированное
6	Облачные вычисления. Технологии глобальных сетей.	1	Облако и виртуализация. Облачные сервисы. Облачные модели. Облачные вычисления и ЦОД. Выделенные сервисы. Виртуализация серверов. Преимущества виртуализации. Уровни абстракции. Гипервизоры.			
7	Инфраструктура сети. Программно-определяемая сеть		Установка виртуальной машины на гипервизоре. Сложность виртуализации сети. Уровень управления и уровень передачи данных. Технологии виртуализации сети			

4.2.1.2. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы	Трудовые	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Технологии и обучения
		оёмк				

		ос ть				
Модуль 1. Основные этапы проектирования.						
1	Понятие проектирования сетей. Структуризация сети Этапы проектирования сети	2	Постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ. Логическая и физическая структура сетей передачи данных	ОПК-7 ПК-3	Знать: методы и средства защиты информации в процессе хранения и передачи по компьютерным сетям: классификация, функции Знает методы обслуживания программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	модульное ,проблемное, практикоориентированное
2	Понятие проектирования сетей. Структуризация сети	2	разработка рабочей документации на систему и ее части			
Модуль 2. Дизайн сети.						
3	Иерархический сетевой дизайн. Масштабируемость сети	2	Трехуровневая модель проектирования сети. Планирование резервирования. Увеличение пропускной способности	ОПК-7.	Знать: методы и средства защиты информации в процессе хранения и передачи по компьютерным сетям: классификация, функции Уметь: выбирать инструментальные средства и методы управления средствами сетевой безопасности. Владеть: методами управления средствами сетевой безопасности.	модульное ,проблемное, практикоориентированное
4	Коммутационное оборудование. Оборудование для маршрутизации. Документация по сети	2	Платформы коммутации. Форм-факторы -коммутаторов. Бизнес подход для выбора коммутатора. Форм-факторы маршрутизаторов Обзор документации. Документации по сетевым устройствам. Формирование базовых показателей сети. Определение типов данных, устройств и порты			
Модуль 3 Глобальные сети. Системы связи.						

5	Процедура поиска и устранения неисправности. Инструменты для поиска и устранения неисправностей.	1	Общие принципы устранения неисправностей. Семиэтапный процесс устранения неисправностей. Устранение неполадок с использованием уровней моделей. Анализаторы протоколов	ПК-3	Знает методы обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций Умеет обслуживать программно-аппаратными средствами сети и инфокоммуникации Имеет навыки по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	модульное, проблемное, практикоориентированное
6	Симптомы и причины проблем с сетью. Поиск и устранение неисправностей с IP-подключением	1	Поиск и устранение неполадок на физическом уровне, канальном, сетевом и транспортном уровнях. Проверка адреса в локальной сети. Проверка шлюза по умолчанию. Проверка сети Vlan.			
7	Проектирование беспроводных сетей.		Обследование объекта. Радиообследование. Программные комплексы в помощь проектированию Wi-Fi			

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Лабораторная работа №1. Анализ технического задания на проектирования сети на примере среднего образовательного учреждения.

Разделы:

- Цели и задачи проектирования
- Исходные данные для проектирования.
- Анализ информационных потоков в соответствии с организационной структурой учреждения.

Плана здания в Microsoft Visio в масштабе.

1. Цели ЛВС:

2. объединить все компьютеры школы в локальную вычислительную сеть для совместной работы,
3. обеспечить доступ к сети Интернет.

Задачи ЛВС:

1. определить права доступа к информационным ресурсам школы,
2. создание единого информационного пространства,
3. обеспечить общий ресурс для сотрудников школы и школьников,
4. предусмотреть наличие сетевого принтера, доступ к которому возможно только сотрудникам школы,
5. обеспечить работу бухгалтерии с базой данных,

6. обеспечить доступ пользователей к электронной библиотеке,
7. обеспечить электронный документооборот по сети,
8. использование сайта школы учащимися, родителями, учителями,
9. создать условия для дистанционного обучения,
10. обеспечить работу автоматизированных систем,
11. создание условий для работы с электронными журналами,
12. использование сети Интернет в образовательных целях

Для учителей сеть дает возможность:

1. использовать информационных ресурсов сети Интернет для подготовки учебного материала;
2. вести электронные журналы,
3. использовать общие ресурсы?
4. получить дистанционное образование, повышение квалификации.
5. создавать интерактивные Интернет-уроки,
6. передача информации (фотографий, видеороликов, презентаций, музыки и др.) по сети
7. проводить видеоконференции в zoom.

Для учеников сеть дает возможность:

1. использовать информационных ресурсов сети Интернет в учебных целях.
2. Использовать информационные ресурсы локальной сети,
3. Получать доступ к электронным библиотечным фондам,
4. дистанционное обучение.
5. использовать общие ресурсы
6. возможность тренировочного тестирования по программе ЕГЭ.
7. участвовать в дистанционных обучающих олимпиадах

Для родителей учеников сеть дает возможность:

1. получить информацию о расписании учебных занятий;
2. получать информацию об оценках своих детей;
3. быть в курсе проводимых в школе мероприятиях.
4. общение с классным руководителем по Интернет;

Для решения поставленных задач необходимо:

1. разработать структуру сети,
2. на основании плана помещений необходимо: разместить сетевое оборудование, персональные компьютеры, коммуникационные оборудование,
3. осуществить выбор аппаратных и программных средств,
4. рассчитать характеристики сети
5. рассчитать стоимость внедрения сети.

Исходные данные для проектирования:

2. план здания
3. размеры здания 33x88м
4. количество персональных компьютеров- 64
5. 6 ноутбуков

В школы функционирует 10 начальных классов, 3 кабинетов русского языка, 2 кабинет дагестанской литературы, 4 кабинета математики, 2 кабинета биологии, 2 кабинета ИВТ, кабинеты химии, физики, географии, истории, 2 кабинет родного языка, 2 кабинета биологии.

4. Анализ организационной структура школы.

Организационная структура школы представлена на рис. 1.

Управление школой осуществляется в соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» и Уставом школы на принципах демократичности, открытости, приоритета общечеловеческих ценностей, охраны жизни и здоровья человека, свободного развития личности.

В соответствии с основными задачами школы выстраивается система управления образовательным процессом:

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ШКОЛЫ №34

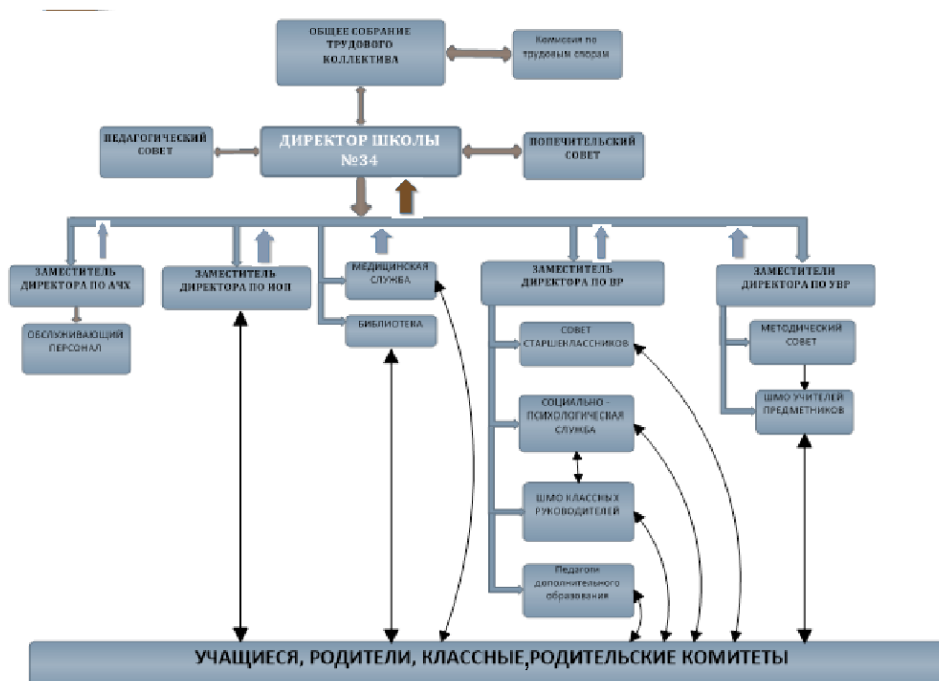


Рис.1.

Направление информационных потоков по сети во многом определяется и соответствует организационной структуре школы.

Информационные потоки – это физическое перемещение информации от одного сотрудника предприятия к другому или от одного подразделения к другому. Цель работы с информационными потоками – оптимизация работы предприятия.

Система информационных потоков — это сумма потоков информации, которая позволяет организовать профильное обучение при организации сетевого взаимодействия образовательных учреждений. Для создания системы информационных потоков необходимо:

- определить структуру информации, которую необходимо предоставлять;
- проанализировать существующий в образовательном учреждении документооборот;
- разработать новую систему документооборота для организации сетевого взаимодействия образовательных учреждений.

В процессе анализа информационных потоков изучаются процессы возникновения, движения и обработки информации, а также направленность и интенсивность документооборота между субъектами территориального образовательного пространства. Цель анализа информационных потоков — выявление точек дублирования, избытка и недостатка информации, причин ее сбоев и задержек.

Плана здания в Microsoft Visio в масштабе.

План первого этажа

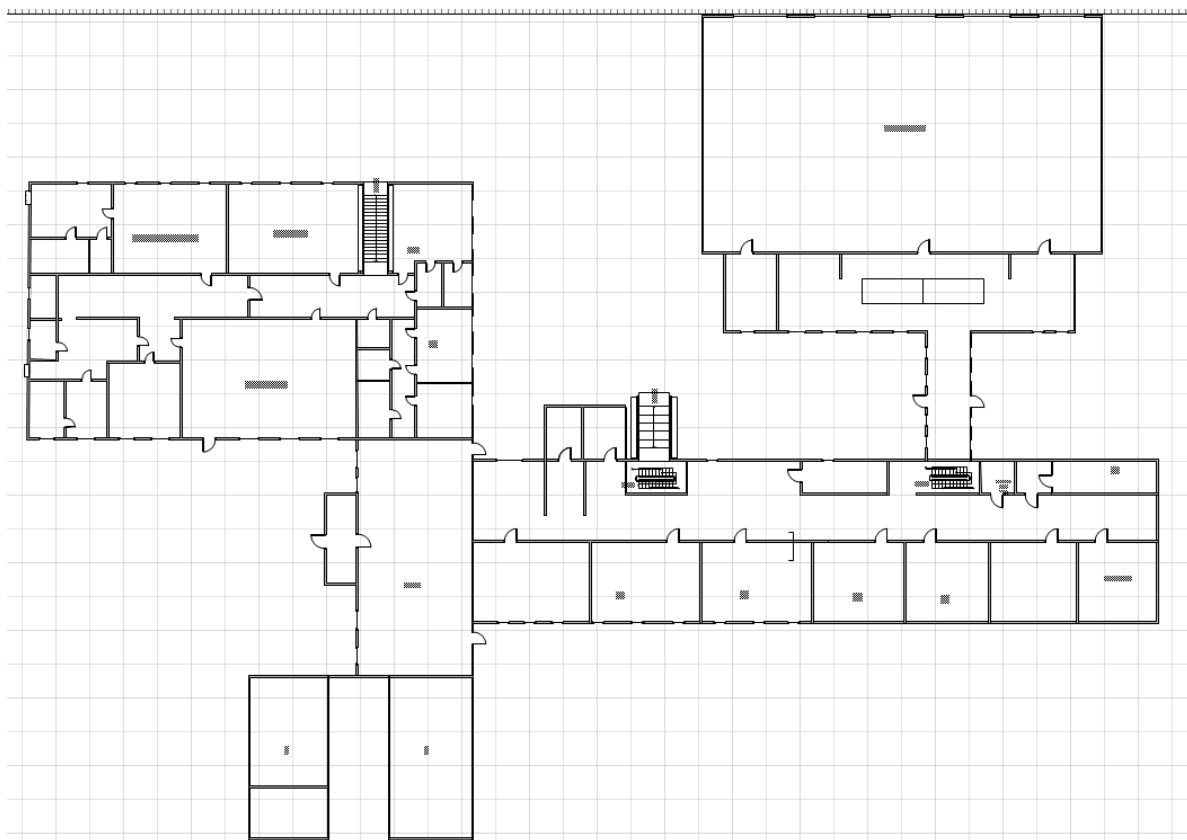


Рис. 2. План первого этажа.

1. Образовательные технологии

Лекционные занятия на курсе проводятся с использованием мультимедийного проектора и в сопровождении с презентациями в формате Power Point. Лабораторные занятия проходят в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами с установленной программой Microsoft Visio.

Во время лабораторных занятий студенты активно взаимодействуют с преподавателем, задают вопросы по курсу и лабораторным заданиям, сдают лабораторным заданиям.

2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов обучающихся по дисциплине

Форма контроля и критерий оценок

В процессе обучения студентов применяются следующие формы контроля успеваемости:

- посещаемость лекций;
- посещаемость лабораторных занятий;
- выполнение и сдача лабораторных заданий.

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа бакалавров.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний,

государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 60% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС).

Вид Технология занятия		Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Мультимедийные лекция-объяснение, лекция-визуализация, с привлечением формы тематической дискуссии, беседы, анализа конкретных ситуаций
Лабораторные работы (компьютерный практикум)	Технология проблемного, модульного, дифференцированного и активного обучения, деловой игры	Развитие творческой и познавательной самостоятельности, обеспечение индивидуального подхода с учетом базовой подготовки. Организация активности студентов, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Индивидуальный темп обучения. Постановка проблемных познавательных задач. Методы активного обучения: «круглый стол», игровое производственное проектирование, анализ конкретных ситуаций.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих способностей.	Индивидуальные, групповые, интерактивные (в режимах on-line и offline).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины

Форма контроля и критерий оценок

В соответствии с учебным планом предусмотрен зачет в третьем семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

Текущий контроль

- Выполнение 1 домашней работы 10 баллов
- Активность в системе Moodle 10 баллов

Промежуточный контроль

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Приме	Формир уемые компетенции
	рная трудоёмкость, а.ч.	
	Очная	
Текущая СРС		
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	6	ОПК-7
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	5	ОПК-7
самостоятельное изучение разделов дисциплины	5	ОПК-7
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	6	ПК-3
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	5	ОПК7, ПК-3
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	2	ПК-7
подготовка к экзамену (экзаменам)	2	ОПК7, ПК-3
Творческая проблемно-ориентированная СРС		
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	4	ОПК-7,
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	2	ОПК-7
анализ данных по заданной теме, написание программ, составление моделей на основе исходных данных	2	ПК-3, ОПК-7
тестирование	5	ОПК7, ПК-3
Итого СРС:	44	

Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к лабораторным

занятиям (контрольные вопросы)

1. Понятие проектирования.
2. Этапы проектирования.
3. Логическая структура сети
4. Физическая структура сети.
5. Проектная документация.
6. Платформы коммутации.
7. Форм-факторы -коммутаторов.
8. Бизнес подход для выбора коммутатора.
9. Форм-факторы маршрутизаторов.
10. Документации по сетевым устройствам.
11. Формирование базовых показателей сети.
12. Определение типов данных, устройств и порты.
13. Общие принципы устранения неисправностей.
14. Семиэтапный процесс устранения неисправностей.
15. Устранение неполадок с использованием уровней моделей.
16. Анализаторы протоколов.
17. Поиск и устранение неполадок на физическом уровне, канальном, сетевом и транспортном уровнях.
18. Проверка адреса в локальной сети.
19. Проверка шлюза по умолчанию.
20. Проверка сети Vlan.
21. Радиообследование.
22. Программные комплексы в помощь проектированию Wi-Fi.
23. Облако и виртуализация. Облачные сервисы. Облачные модели. Облачные вычисления и ЦОД.
24. Выделенные сервисы. Виртуализация серверов. Преимущества виртуализации. Уровни абстракции. Гипервизоры.
25. Установка виртуальной машины на гипервизоре. Сложность виртуализации сети.
26. Уровень управления и уровень передачи данных. Технологии виртуализации

Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. «Входной» контроль определяет степень сформированности знаний, умений и навыков обучающегося, необходимым для освоения дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин.
2. Тематический контроль определяет степень усвоения обучающимися каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.
3. Межсессионная аттестация– рейтинговый контроль знаний студентов, проводимый в середине семестра.
4. Рубежной формой контроля является зачет. Изучение дисциплины завершается зачетом, проводимым в виде письменного опроса с учетом текущего рейтинга.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов,
- участие на практических занятиях - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 60 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ –15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 30 баллов,
- письменная контрольная работа - 70 баллов.

Неявка студента на промежуточный контроль в установленный срок без уважительной причины оценивается нулевым баллом. Повторная сдача в течение семестра не разрешается.

Дополнительные дни отчетности для студентов, пропустивших контрольную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, устанавливаются преподавателем дополнительно.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет. Он проводится в форме устного опроса.

Критерии оценки зачета по 100-бальной системе:

- 100 баллов - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделять существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.

- 90 баллов - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается чёткая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочёты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

- 80 баллов - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается чёткая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочёты, исправленные студентом с помощью преподавателя.

- 70 баллов - дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

- 60 баллов - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщённых знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

- 50 баллов - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Не понимает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы. Конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы

преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- 40 баллов - ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов – нет ответа.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. «Входной» контроль определяет степень сформированности знаний, умений и навыков обучающегося, необходимым для освоения дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин.

2. Тематический контроль определяет степень усвоения обучающимися каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.

3. Межсессионная аттестация – рейтинговый контроль знаний студентов, проводимый в середине семестра.

4. Рубежной формой контроля является зачет. Изучение дисциплины завершается зачетом, проводимым в виде письменного опроса с учетом текущего рейтинга.

Рейтинговая оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

Вид оцениваемой учебной работы студента	Баллы за единицу работы	Максимальное значение
Посещение всех лекции	макс. 5 баллов	5
Присутствие на всех практических занятиях	макс. 5 баллов	5
Оценивание работы на семинарских, практических, лабораторных занятиях	макс. 10 баллов	10
Самостоятельная работа	макс. 40 баллов	40
Итого		60

Неявка студента на промежуточный контроль в установленный срок без уважительной причины оценивается нулевым баллом. Повторная сдача в течение семестра не разрешается.

Дополнительные дни отчетности для студентов, пропустивших контрольную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, устанавливаются преподавателем дополнительно.

Лабораторные работы, пропущенные без уважительной причины, должны быть отработаны до следующей контрольной точки, если сдаются позже, то оцениваются в 1 балл.

Студенты, набравшие от 51 до 100 баллов, получают зачет по дисциплине без

проведения дополнительных испытаний, если сумма набранных баллов меньше 50, то студент пишет итоговый тест по дисциплине в последнюю учебную неделю семестра.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является **(зачет)**. Зачет проводится по тестам или по билетам, которые включают 2 (два) теоретических вопроса.

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- знание на хорошем уровне содержания вопроса;
- знание на хорошем уровне терминологии компьютерной графики;
- знание на хорошем уровне перспектив и направлений развития компьютерной графики;
- использование в ответе материала из дополнительной литературы;
- умение привести практический пример использования конкретных приемов и методов компьютерной графики;
- использование в ответе самостоятельно найденных примеров;
- наличие собственной точки зрения по проблеме и умение ее защитить;
- знание на хорошем уровне методов, алгоритмов и технологий построения, функционирования и использования компьютерной графики;
- умение четко, кратко и логически связно изложить материал.

При соответствии ответа учащегося на зачете более чем 50 % критериев из этого списка выставляется оценка «зачет», в случае несоответствия – «незачет».

Вторым вариантом проведения зачета является проверка знаний учащихся с помощью электронных тестов, в этом случае оценка «зачет» ставится при правильном ответе как минимум на 60 % предложенных вопросов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Афонин В.В. Проектирование сетей ЭВМ [Электронный ресурс]/ Афонин В.В., Федосин С.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 269 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52179.html>.— ЭБС «IPRbooks» [дата обращения 10.03.2022]

2. Долозов, Н. Л. Компьютерные сети: учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 112 с. — ISBN 978- 5-7782-2379-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45377.html> (дата обращения: 10.03.2022).

3. Чернецова, Е. А. Системы и сети передачи информации. Часть 1. Системы передачи информации / Е. А. Чернецова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 203 с. — ISBN 978-5-86813-204-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/17966.html> (дата обращения: 10.03.2022).

б) дополнительная литература

1. Буцык С. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков; под редакцией С. В. Буцык. — Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. — 116 с. — ISBN

978-5-94839-537-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/56399.html> (дата обращения: 10.03.2022).

2. Самуйлов К. Е., Шалимов И. А., Кулябов Д. С. Сети и системы передачи информации. Телекоммуникационные сети. Учебник и практикум. Юрайт, 2016г.

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

1. eLIBRARY.Ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электр. б-ка.- МОСКВА.1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru> (дата обращения 15.04.2021). – Яз. рус., англ.

2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения:[база данных] / Даг.гос.универ. – Махачкала, - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru>. (дата обращения 22.03.22).

3. Электронный каталог НБ ДГУ Ru [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающих в фонд НБ ДГУ / Дагестанский гос.унив. – Махачкала. – 2010. – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>. свободный (дата обращения 11.03.2021)

4. Национальный Открытый Университете «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]: - www.intuit.ru (дата обращения 12.03.2022)

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение заданий на лабораторных работах, как с использованием компьютера, так и без него, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и использование методических указаний.

После каждого лекционного занятия студенты должны повторить материал лекции по конспектам, а перед каждым очередным занятием - освежить в памяти материал предыдущего.

Самостоятельная работа ориентирует студентов на углубленное изучение и осмысление тем учебного курса. При подготовке к лабораторной работе студент должен изучить рекомендуемые материалы. Если в задании на лабораторную работу есть непонятные неясные моменты, необходимо задать вопросы преподавателю. По каждой лабораторной работе необходимо подготовить отчет, в котором отразить все основные действия, выполняемые в процессе лабораторной работы, а также результаты, полученные при выполнении лабораторной работы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Компьютерные классы с набором лицензионного базового программного

обеспечения для проведения лабораторных занятий;

2. Microsoft Visio для выполнения лабораторных заданий

3. Лекционная мультимедийная аудитория для чтения лекций с использованием мультимедийных материалов.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

При освоении дисциплины для выполнения лабораторных работ необходимы

классы персональных компьютеров со специальной системой моделирования. Для проведения лекционных занятий, необходима мультимедийная аудитория с набором лицензионного базового программного обеспечения.

Лекционные занятия

- Видеопроектор, ноутбук, презентатор
- Подключение к сети Интернет