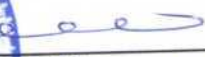




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информатики и информационных технологий



«Утверждаю»
Проректор по научной работе и
инновациям


Н.А. Ашурбеков
«10» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
СЕТИ»**

по направлению подготовки:

09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)

Квалификация (степень) выпускника:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Статус дисциплины: *вариативная часть обязательных дисциплин*


Рабочая программа дисциплины составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника (уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура), квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь», утверждённого приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 875.

Разработчик (и): Гаджиев Н.К. к.э.н., доц. каф. ИТ и МЭП 

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ИТиМЭП от «29» мая 2019 г., прот. № 10.

Заведующий кафедрой ИТиМЭП  Адамадзиев К.Р.

на заседании Методической комиссии факультета информатики и информационных технологий « 8 » 06 2019 г., прот. № 10

Председатель учебно-методического совета
факультета ИиИТ  Камилов М-К.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с Управлением аспирантуры и докторантуры

«10» 06 2019 г.,  Рамазанова Э.Т.

Аннотация

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)» подготовки аспирантов по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой Информационных технологий и моделирования экономических процессов.

В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы:

- универсальные компетенции: УК-4; УК-6;
- общепрофессиональные компетенции ОПК-1; ОПК-2; ОПК - 3; ОПК - 4;
- профессиональные компетенции ПК-1; ПК-2; ПК-3.

Задачами дисциплины являются: изучение теоретико-методологических основ в области информационно-коммуникационных систем и сетей. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и категориями, а также составом, структурой и назначением информационно-коммуникационных систем и сетей. Форма промежуточной аттестации - зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 4 часов, практические занятия - 6 ч., самостоятельная работа - 62 часа.

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, изучающих дисциплину Информационно-коммуникационные системы и сети.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом 09.06.01 Информатика и вычислительная техника от 30 июля 2014 г. № 875
- Образовательной программой 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.
- Учебным планом университета по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным в 2019г.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий.

Курс	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации	
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
	Все го	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	контроль			
1	72	4		6	-		62	зачет

Цели и задачи освоения дисциплины:

Дисциплина читается с целью подготовки аспирантов к профессиональной деятельности, связанной с основными понятиями и категориями, а так же составом, структурой и назначением информационно-коммуникационных систем, а также к научной и преподавательской деятельности в сфере науки и высшего профессионального образования. Задачами дисциплины являются: изучение теоретико-методологических основ в области информационно-коммуникационных систем и сетей.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и категориями, а также составом, структурой и назначением информационно-коммуникационных систем и сетей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

В результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на родном и иностранном языках	знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-6	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	знать: современные научные достижения в области теории практики информационных ресурсов сетей; уметь: анализировать и оценивать современные научные достижения сетевых технологий для решения исследовательских и практических задач в экономике; владеть: навыками выбора моделей и структуры информационных сетей для решения исследовательских и практических задач.
ОПК-1	владением методологией	знать: тенденции развития и использования

	теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	для теоретических и экспериментальных исследований компьютерной техники, программных средств, информационно-коммуникационных систем; уметь: применять информационно-коммуникационные системы и сети для исследований в профессиональной деятельности; владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	знать: современные достижения вычислительной техники и возможности для их использования для научных исследований в профессиональной деятельности; уметь: использовать сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области; владеть: методами распределенной обработки информации с использованием сетевых программных и технических средств.
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	знать: способы разработки новых методов исследования с использованием информационно-коммуникационных систем и сетей; уметь: применять новые информационно-коммуникационные технологии и вычислительные сети для самостоятельной научно-исследовательской деятельности; владеть: навыками администрирования и применения новых ресурсов вычислительных сетей в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	Знать: модели и структуры информационных сетей, информационные ресурсы сетей, теоретические основы современных информационных сетей; Уметь: формировать документацию по менеджменту качества информационных технологий области профессиональной деятельности; Владеть: навыками по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем в области профессиональной деятельности.
ПК-1	способностью разрабатывать математические и компьютерные модели для процессов, явлений и объектов исследования с целью анализа и оптимизации их	знать: инструментальные средства и технологии обработки информации для анализа и оптимизации экономических процессов, явлений и объектов; уметь: разрабатывать математические и компьютерные модели для анализа

	параметров с использованием имеющихся средств, систем и технологий обработки информации (системных, универсальных и прикладных программ)	экономических процессов, явлений и объектов; владеть: методами и приемами компьютерного моделирования сложных систем управления, методами системного анализа и обработки информации с применением информационно-коммуникационных систем.
ПК-2	способностью к организации и проведению исследований, связанных с созданием баз данных, выявлением и оценкой связей и зависимостей показателей объектов с применением современных средств и методов и обработке и интерпретации полученных результатов	знать: актуальные методики организации и проведения исследований, связанных с созданием баз данных, коммутацией информации, методов маршрутизации информационных потоков, выявлением и оценкой связей и зависимостей показателей объектов управления в экономике; уметь: применять современные информационно-коммуникационные системы и сети, средства и методы обработки и интерпретации полученных результатов оптимизации объектов управления в экономике владеть: базовыми навыками организации и проведения исследований, связанных с созданием баз данных, выявлением и оценкой связей и зависимостей для принятия оптимальных решений в экономике.
ПК-3	способностью разрабатывать и применять модели, методы и методики решения различных классов задач, анализировать варианты решений и выбирать оптимальные из них для принятия управленческих решений	знать: основные принципы, методы и законы применения информационных ресурсов для оптимизации принятия решений в предметной области; уметь: реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях; владеть: технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей, методами их применения для принятия эффективных управленческих решений.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
универсальные	УК-4	Владеет различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.	Лекции, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
	УК-6	Владеет навыками анализа и оценки современных научных достижений в	Самостоятельная

		области вычислительных сетей и их применения для решения исследовательских и практических задач в экономике.	работа с учебной и справочной и научной литературой.
общефессиональные	ОПК-1	Владеет методами и приемами применения информационно-коммуникационные системы и сети для исследований в профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
	ОПК-2	Показывает знания современных информационно-коммуникационных средств и базовые навыки их использования для научных исследований в профессиональной деятельности.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
	ОПК-3	Демонстрирует навыки применения новых информационно-коммуникационных технологий и вычислительные сетей для самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
	ОПК-4	Демонстрирует навыки по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем в области профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
профессиональные	ПК-1	Владеет методами и приемами компьютерного моделирования сложных систем управления, методами системного анализа и обработки информации с применением информационно-коммуникационных систем.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
	ПК-2	Демонстрирует базовые навыки организации и проведения исследований, связанных с информационно-коммуникационными системами и созданием баз данных, выявлением и оценкой связей и зависимостей для принятия оптимальных решений в экономике.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.
	ПК-3	Демонстрирует владение технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей, методами их применения для принятия эффективных управленческих решений.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа с учебной и справочной и научной литературой.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах, прохождении практик: инструментальные средства информационных систем.

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

знать: состав и структуру инструментальных средств, тенденции их развития и особенности их применения, базовые и прикладные информационные технологии;

уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства вычислительных и информационных систем;

владеть: подходами и техникой решения задач информационных моделей знаний и методами представления знаний.

Изучение дисциплины «Информационно-коммуникационные системы и сети» базируется на следующих дисциплинах: «Информационные системы и технологии», «Вычислительные системы и сети», «Информатика и программирование», «Операционные системы», «Разработка программных приложений», «Программная инженерия».

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Базовые технологии информационно-коммуникационных сетей									
1	Топологические модели и аппаратные средства построения сетей. Эталонная модель OSI.	1	1	2				10	Опрос, тестирование, контрольная работа
2	Стек протоколов TCP/IP.	1	2		2			10	Опрос, тестирование, контрольная работа
3	Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков.	1	3					10	Опрос, тестирование, контрольная работа
	<i>Итого по модулю 1:</i>			2	2			30	
Модуль 2. Службы и сервисы информационно-коммуникационных сетей									
4	Сетевые службы.	1	4	2	2			10	Опрос, тестирование, контрольная работа

5	Эволюция моделей и структур информационных сетей.	1	5					10	Опрос, тестирование, контрольная работа
6	Безопасность информации.	1	6		2			12	Опрос, тестирование, контрольная работа
	<i>Итого по модулю 2:</i>			2	4			32	
	ИТОГО:			4	6			62	зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам.

Модуль 1. Базовые технологии информационно-коммуникационных сетей

Тема 1. Топологические модели и аппаратные средства построения сетей. Эталонная модель OSI.

Классификация информационных сетей. Модели и структуры информационных сетей. Топологии сетей (звездообразная, шинная, кольцевая звездообразно-кольцевая, звездообразно-шинная). Достоинства и недостатки различных топологических моделей. Компоненты информационных сетей. Общие положения. Сетевые адаптеры. Каналы связи. Сравнительные характеристики адаптеров и каналов связи. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Основные понятия, необходимость OSI. Функциональное предназначение уровней. Теоретические основы современных информационных сетей.

Тема 2. Стек протоколов TCP/IP.

Понятие стека протоколов TCP/IP. Соотношения стека протоколов и эталонной модели OSI.

Тема 3. Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков

Основные понятия. Алгоритмы маршрутизации (от источника, «лавиный», «по предыдущему опыту», и т.д.). Алгоритмы коммутации. Коммуникационные подсети.

Модуль 2. Службы и сервисы информационно-коммуникационных сетей

Тема 4. Сетевые службы

Обзор сетевых протоколов. FTP, HTTP, SMTP, SNMP, UDP, TCP, IP, IPX, SPX, ARP, Ethernet. Моноканальные подсети, циклические подсети, узловые подсети. Общие положения. Роль сетевых служб в межсетевом взаимодействии. Сетевые службы локальных и глобальных сетей. DNS, WWW, FTP, WINS, PROXY, SMTP, POP. Модель распределенной обработки информации.

Тема 5. Эволюция моделей и структур информационных сетей.

Сети одноранговые, иерархические. Доменная организация сетей Microsoft. Базовые функциональные профили, полные функциональные профили.

Тема 6. Безопасность информации.

Защита информации в Интранет / Интернет. Использование ПО типа «firewall». Сетевые программные и технические средства информационных сетей

5. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации обучающегося

Тематика заданий текущего контроля

Примерные вопросы задания для контрольной работы :

1. Актуальность создания и использования эталонной модели взаимодействия открытых системы, функции уровней.
2. Архитектура взаимодействия компонент систем управления основанных на протоколе SMNP. Виды и предназначение межкомпонентных SMNP-сообщений.
3. Виды и принципы работы прокси-серверов.
4. Классификация передающих сред, области применения, основные технические характеристики.
5. Коммутаторы. Область применения, функции, принцип работы. Принцип работы алгоритма «SpanningTree».
6. Маршрутизаторы. Область применения, функции, принцип работы.
7. Необходимость использования MIB в системах управления сетевыми устройствами. Виды и структуры MIB.
8. Область применения сетевой технологии FastEthernet, метод доступа, условия и особенности функционирования.
9. Область применения сетевой технологии FDDI, метод доступа, условия и особенности функционирования.
10. Область применения сетевой технологии GigabitEthernet, метод доступа, условия и особенности функционирования.
11. Область применения сетевых технологий Ethernet, TokenRing. Раскрыть методы доступа, условия и особенности функционирования технологий.
12. Протокол сетевого уровня IP. Область применения, функции, принцип и особенности работы.
13. Протоколы канального уровня: Ethernet, ARP. Область применения, функции, принцип и особенности работы.
14. Протоколы маршрутизации. Область применения, особенности функционирования. Раскрыть принцип работы на примере протокола RIP.
15. Протоколы транспортного и сеансового уровней (TCP, UDP). Область применения, функции, принцип и особенности работы.
16. Реализации стеков протоколов базовой эталонной модели взаимодействия открытых системы.
17. Сетевая служба DHCP. Область применения, функции, особенности, принцип работы.
18. Сетевая служба DNS. Область применения, функции, принцип работы.
19. Сетевая служба WINS. Область применения, функции, особенности, принцип работы.
20. Способы разрешения NetBios-имен в IP-адреса.

21. Сравнительный анализ топологических моделей сетей, достоинства и недостатки.
22. Типы брандмауэров, принципы работы брандмауэров различных типов, их место в архитектуре предприятия.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Вопросы для контроля модуль 1

1. Взаимодействие DHCP-клиента и DHCP-сервера при получении IP- адреса
2. Виды запросов протокола SNMP, привести примеры ситуаций, в которых используются данные запросы.
3. Конкурентный метод доступа к передающей среде с прослушиванием и обнаружением коллизий
4. Необходимость использования MIB в рамках протокола SNMP. Описать виды MIB.
5. Необходимость эталонной модели взаимодействия открытых систем
6. Отличия в устройстве и работе следующих пар сетевых коммуникационных устройств: повторитель и мост, мост и коммутатор, коммутатор и концентратора.
7. Предназначение протокола SNMP и архитектуру взаимодействия программных компонент поддерживающих работу протокола SNMP.
8. Предназначение таблиц маршрутизации, правило их обработки
9. Предназначение технологии DHCP, её достоинства и недостатки
10. Предназначение, принцип работы технологии WINS
11. Предназначение, функции и принцип работы протокола IP
12. Предназначение, функции и принцип работы протокола TCP
13. Предназначение, функции и принцип работы протокола UDP
14. Предназначение, функции, принцип работы коммутатора

Вопросы для контроля модуль 2

1. Предназначение, функции, принцип работы маршрутизатора
2. Предназначение, функции, принцип работы протокола ARP
3. Принцип работы протокола RIP
4. Способы преобразования NetBios-имен в IP-адреса. Виды NetBios- узлов, особенности их функционирования
5. Стек протоколов TCP/IP, принцип передачи данных между протоколами стека
6. Функции (предназначение) утилит IPConfig, Tracert
7. Функции (предназначение) утилит Ping, Route
8. Функции сетевого уровня эталонной модели OSI
9. Функции транспортного уровня эталонной модели OSI
10. Функции уровня представлений эталонной модели OSI
11. Функции уровня приложений эталонной модели OSI
12. Характерные отличия протоколов TCP и UDP
13. Шинная топология, используемые передающие среды, коммуникационные устройства, область использования
14. Шинно-звездообразная топология, используемые передающие среды, коммуникационные устройства, область использования

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52197.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 10.06.2017).
2. Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата)/ Буцык С.В., Крестников А.С., Рузаков А.А.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2016.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56399.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 10.06.2017).
3. Виктор Олифер, Наталия Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы (4-е издание). Издательство "Питер". 2010 г. 944 стр.
4. Гладких Т.В. Информационные системы и сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гладких Т.В., Воронова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64403.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 10.06.2017).

6.2. Дополнительная литература

1. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 10.06.2017).
2. Пуговкин А.В. Сети передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пуговкин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 138 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72179.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 10.06.2017).
3. Ковган Н.М. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковган Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67638.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 10.06.2017).

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 21.06.2017). – Яз. рус., англ.
2. IPRbooks [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 21.06.2017). – Яз. рус., англ.
3. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/> (дата обращения: 21.06.2017). – Яз. рус., англ.
4. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.06.2017).

6.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

6.5. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Unix, Linux, Microsoft Office, Visual Studio, Case средства.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс, оборудованный для проведения лекционных и практических занятий средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет; установленное лицензионное и свободное программное обеспечение.

8. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГБОУ ВПО реализация компетентностного 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. Использование персональных компьютеров при выполнении самостоятельных контрольных заданий и сдаче итогового экзамена. Чтение лекций с использованием компьютера и проектора.

При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентации средства диагностики и контроля разработанные специалистами кафедры т.д.

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.