



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«22» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Проектирование и внедрение информационных систем

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025

Составитель: К.Т.Н., ДОЦЕНТ
Должность, ученая степень, ученое звание

Панков А.О.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры цифровых технологий и прикладной информатики «22» апреля 2025 года (протокол № 14)

Заведующий кафедрой:

 К.Э.Н., ДОЦЕНТ
Должность, ученая степень, ученое звание

Газетдинов Ш. М.
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «12» мая 2025 года (протокол № 11)

Председатель методической комиссии:

 К.Э.Н., ДОЦЕНТ
Должность, ученая степень, ученое звание

Авхадиев Ф. Н.
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор (декан)

Низамутдинов М. М.
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института экономики № 8 от «19» мая 2025 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Проектирование и внедрение информационных систем» обучающийся по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.5	Обладает навыками использования современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения производственно-технических задач.	Знать: современные производственные вычислительные системы, сети и телекоммуникации Уметь: использовать современные вычислительные системы, сети и телекоммуникации для решения производственно-технических задач Владеть: навыками использования современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения производственно-технических задач
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп		
ОПК-9.2	Демонстрирует навыки использования информационных сетей и телекоммуникаций при поиске информации, при непосредственном общении с заинтересованными участниками в рамках проектных групп	Знать: информационные сети и современные средства телекоммуникаций Уметь: использовать информационные сети и телекоммуникации при поиске информации, при непосредственном общении с заинтересованными участниками в рамках проектных групп Владеть: навыками использования информационных сетей и телекоммуникаций при поиске информации, при непосредственном общении с заинтересованными участниками в рамках проектных групп

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули). Изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения в 6 семестре на 3 курсе при заочной форме обучения

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» базируется на знаниях, полученных в рамках курса бакалавриата по дисциплинам «Информатика», «Математика», «Теория систем и системный анализ».

Дисциплина является подспорьем для дисциплин, входящих в ОПОП бакалавра в плане использования современных информационно-коммуникативных технологий при изучении дисциплин «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность», «Интеллек-

туальные информационные системы».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	4 семестр	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	85	17
в том числе:		
- лекции, час	34	6
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	0
- лабораторные занятия, час	50	10
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	0
- зачет, час	0	0
- экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	95	154
в том числе:	40	100
- подготовка к лабораторным занятиям, час		
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	37	45
- выполнение курсового проекта (работы), час	0	
- подготовка к зачету, час	0	
- подготовка к экзамену, час	18	9
Общая трудоемкость час	180	180
з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		лабораторные занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Физические основы вычислительных процессов.	12	3	12	5	24	8	45	70
2	Структура и организация функционирования сетей.	22	3	38	5	60	8	52	84
	Итого	34	6	50	10	84	17	95	154

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практи- ческой подго- товки (при наличии)	всего	в том числе в форме практи- ческой подго- товки (при наличии)
1	Раздел 1. Физические основы вычислительных процессов				
<i>Лекции</i>					
1.1	Тема лекции 1 Физические основы вычислительных процессов.	1	0	0,5	0
1.2	Тема лекции 2: Принципы построения и архитектуры ЭВМ. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода/вывода. Периферийные устройства – режимы работы, программное обеспечение (ПО).	1	0	0,5	0
1.3	Тема лекции 3 Организация функционирования ЭВМ различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры и ПО.	2	0	0,5	0
1.4	Тема лекции 4 Управление процессами. Основные принципы управления процессором и процессами. Мультипроцессорная обработка. Планирование и синхронизация процессов и потоков. Прерывания.	2	0	0,5	0
1.5	Тема лекции 5: Вычислительные сети (ВС). Характеристики ВС. Проводные и беспроводные ВС.	2	0	0,5	0
1.6	Тема лекции 6: Структура и организация функционирования сетей. Глобальные, региональные и локальные сети. Методы доступа к среде передачи данных.	2	0	0,5	0
1.7	Тема лекции 7: Классификация и архитектура вычислительных сетей. Техническое, информационное и программное обеспечение сетей. Сети и сетевые технологии.	2	0	0,5	0
<i>Лабораторные работы</i>					
1.8	Тема лабораторного занятия 1 Работа в одно-ранговой локальной сети. (Настройка ОС Windows XP.)	2	0	0,5	0
1.9	Тема лабораторного занятия 2: Определение сетевых параметров компьютера (ipconfig), (Сетевая карта.)	2	0	0,5	0
1.10	Тема лабораторного занятия 3: Протокол ARP. (IP-адресация. Классы IP-адресов. Протоколы IP-уровня/)	2	0	0,5	0
1.11	Тема лабораторного занятия 4: Таблица марш-	2	0	0,5	0

	рутизации. (Работа с сервером.)				
1.12	Тема лабораторного занятия 5: Работа с общими ресурсами ОС WindowsXP. (Программное обеспечение сети.)	2	0	0,5	0
1.13	Тема лабораторного занятия 6: Передача файлов с использованием протокола FTP. (Архитектура «клиент- сервер».)	2	0	0,5	0
2	Раздел 2. Структура и организация функционирования сетей				
<i>Лекции</i>					
2.1	Тема лекции 1: Структура и организация функционирования сетей. Методы доступа к среде передачи данных.	2	0	0,5	0
2.2	Тема лекции 2: Средства защиты информации в сети ОС. Обеспечение жизнеспособности ОС.	2	0	0,5	0
2.3	Тема лекции 3: Работа в локальной сети Ethernet и FastEthernet. Правила построения Ethernet-сети. Беспроводные LAN-сети.	2	0	0,5	0
2.4	Тема лекции 4: ОС локальных сетей и их настройка (команды Windows XP одноранговой сети).	2	0	0,5	0
2.5	Тема лекции 5: Сетевая эталонная модель OSI/ISO. Функции и назначение уровней. Коммуникационная аппаратура и уровни OSI.	2	0	0,5	0
2.6	Тема лекции 6: Глобальная компьютерная сеть – Internet.	2	0	0,5	0
2.7	Тема лекции 7: Поисковые системы сети Интернет – настройка и работа с ними. Web-портал. Электронная коммерция.	2	0	0,5	0
2.8	Тема лекции 8: Функции и задачи электронной почты. Почтовые серверы и их настройка.	2	0	0,5	0
2.9	Тема лекции 9: Защита вычислительной сети – программные и аппаратные средства защиты. Оценка угроз безопасности. Политика безопасности. Брандмауэры и шлюзы.	2	0	0,5	0
2.10	Тема лекции 10: Структура и характеристики систем телекоммуникаций. Коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем. Цифровые сети связи.	2	0	0,5	0
2.11	Тема лекции 11: Системы телекоммуникаций – телефонная и радиотелефонная, телеграфная и факсимильная связь. Новые стандарты и их развитие. Сети кабельного телевидения.	2	0	0,5	0
<i>Лабораторные работы</i>		40			
2.12	Тема лабораторного занятия 1: Удаленный доступ Telnet. (Стандартные порты. Протоколы прикладного уровня.)	2	0	0,5	0
2.13	Тема лабораторного занятия 2: Протокол SMTP.(Организация электронной почты. RFC-822.).	2	0	0,5	0
2.14	Тема лабораторного занятия 3: Протокол POP3. (Настройка почтового клиента MsfOutlook.) Ра-	2	0	0,5	0

	бота с почтовым сервером.				
2.15	Тема лабораторного занятия 4: Протокол IMAP. (MIME-структура почтового сообщения. Настройка почтового клиента The Bat!)	2	0	0,5	0
2.16	Тема лабораторного занятия 5 Протокол NNTP. (Настройка программы чтения новостей. Новостные ленты и порталы.):	4	0	0,5	0
2.17	Тема лабораторного занятия 6: Протокол IRC. (Организация чата, настройка каналов. Распространённые IRC- клиенты. IRC-служба.)	4	0	0,5	0
2.18	Тема лабораторного занятия 7: Протокол динамического распределения адресов (DHCP. IP-телефония.)	4	0	0,5	0
2.19	Тема лабораторного занятия 8: Протокол управления сетью SNMP. (Телеконференция.)	4	0	0,5	0
2.20	Тема лабораторного занятия 9: Сканирование сетей. (HTTP-сервер.)	4	0	0,5	0
2.21	Тема лабораторного занятия 10: Команда netcat. (Протоколы TCP и UDP.)	4	0	0,5	0
2.22	Тема лабораторного занятия 11: Работа с поисковой системой в Интернет.	4	0	0,5	0
2.23	Тема лабораторного занятия 12 Обеспечение безопасной работы в сети.:	2	0	0,5	0

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Газетдинов Ш.М., Кузнецов М.Г., Панков А.О. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие. –Казань: изд-во Казанского ГАУ, 2018. -156 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная литература

1. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 4-е изд., 2017г.
2. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – СПб.: Питер, 5-изд., 2018 г
3. Мелехин В.Ф., Павловский Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети. Учебник. – М.: Академия, 3-е изд., 2017 г.

Дополнительная литература

1. Избачков Ю., Петров В. Информационные системы. 4-е издание. – СПб.: Питер, 2017 г.
2. Топорков С. Тонкости и хитрости Windows-XP Изд. Питер.-СПб., 2016.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 4-е изд., 2017 г.

Периодические издания

1. Газета «Экономика и жизнь».
2. Журнал «Open Source».

3. Журнал «Windows IT Pro/Re».

4. Журнал «Компьютерра».

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

Поисковая система Рамблер [www. rambler.ru](http://www.rambler.ru);

Поисковая система Яндекс [www. yandex.ru](http://www.yandex.ru);

Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>.

Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: www.bibloclub.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине основными видами учебных занятий являются лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента.

При изложении лекции рассматриваются основные теоритические сведения, которые составляют научную концепцию дисциплины. В целях наилучшего освоения материала лекций необходимо прочитать лекцию несколько раз, структурируя ее материал с помощью маркера, выделяя главное.

Работа студента во время лекции должна заключаться в том, что он походу должен уметь выделять ключевые моменты, основные положения, определения и т.п. Проведение лекции предполагает участие студентов в обсуждении проблемных вопросов, что способствует усвоению материала. Студент должен систематически прорабатывать лекционный материал с привлечением дополнительной учебно-методической и учебной литературы, тем самым расширяя и углубляя свои знания по дисциплине.

При подготовки к лабораторным занятиям студентов должен:

- прочитать лекцию соответствующую теме занятия либо найти соответствующую обязательную и дополнительную литературу по заявленной заранее теме занятия;
- выделить положения которые требуют уточнения либо зафиксировать вопросы, возникшее при изучении материала;
- после усвоения теоритического материала необходимо приступить к выполнению задания. Это задание следует выполнять письменно.

Составной частью учебной работы является самостоятельная работа студента, которая регламентирована положением об организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предполагает освоение теоритической материала дисциплины с привлечением лекций и литературы основной и дополнительной, подготовку к практическим занятиям. Контроль за выполнением самостоятельной работы осуществляется во время лабораторных занятий.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Газетдинов Ш.М., Кузнецов М.Г., Панков А.О. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие. –Казань: изд-во Казанского ГАУ, 2018. -156 с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
--------------------------	--	---	-----------------------------------

Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия	1. Операционная система MicrosoftWindows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOfficeStandard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 7. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). SoftwarefreeGeneralPublicLicense(GPL)
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

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

Лекции	<p>№16 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.</p>
Лабораторные занятия	<p>№5А Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 4 шт.</p>
	<p>№9А Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65. Специализированная мебель: набор учебной мебели на 13 посадочных мест; доска – 1 шт.</p>
	<p>№12 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска –1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 6 шт.</p>

	<p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.)</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.)</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017)</p> <p>4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г., Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.</p> <p>5. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). Договор БИ0306 от 01.07.2011г.</p>
Самостоятельная работа	<p>№ 18 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт., зеркало-1 шт.</p> <p>№ 20 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron, ОЗУ 500mb, HDD 80gb – 29 шт., Мониторы 17*Dell – 7 шт., Мониторы 17* Asus – 20 шт., Ионизатор – 2 шт., доска-1шт., столы для преподавателей- 4шт.,стулья для преподавателей -4 шт., столы для студентов- 28 шт., стулья для студентов- 28 шт., скамейка-1 шт., кондиционер-1шт</p>