

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

27.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.9 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Прикладная информатика в экономике

Курс 1  
Семестр 2

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	20	часов
Лабораторные работы	40	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	60	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	84	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	2	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составили:

профессор с ученой степенью доктора наук	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	А.В. Швецов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра информационных систем в экономике

		(наименование кафедры)	
26.01.2023	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, помощник генерального директора ОАО  
«ММЗ» по информатизации – начальник управления информационных технологий  
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.  
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. 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-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<b>знания:</b> Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <b>навыки:</b>
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

2. ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>знания:</b> Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <b>навыки:</b>
	ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
3. ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации,	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	<b>знания:</b> ОПК-4.1. - Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы <b>навыки:</b>
	ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
4. ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	<b>знания:</b> Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем <b>навыки:</b>
	ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Алгоритмизация и программирование (ОПК-2), Операционные системы (ОПК-5), Информационные технологии (ОПК-3), Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (ОПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Проектирование информационных систем (ОПК-

4), Объектно-ориентированное программирование (ОПК-2); практиках: Учебная практика. Ознакомительная практика (ОПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-5), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-4)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: деловая игра, задания, классическая лекция, проблемная лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции	
<b>Вычислительные системы</b>	<b>48</b>	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	
Лекция. Информация и её свойства. Информационные системы. История развития ЭВМ	2		
Лекция. Архитектура информационно-вычислительных систем. Микропроцессоры	2		
Лекция. Материнские платы. Основная и внешняя память	2		
Лекция. Устройства ввода-вывода. Функциональные характеристики ПК. Виды ЭВМ. Супер-компьютеры.	2		
Лабораторная работа. Изучение компонентов системного блока	2		
Лабораторная работа. Подключение оборудования к системному блоку	2		
Лабораторная работа. Исследование порядка запуска компьютера	2		
Лабораторная работа. Отладка и обслуживание ЭВМ	4		
Лабораторная работа. Исследование производительности аппаратной и программной конфигурации вычислительной системы с использованием диагностических программ	2		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Подготовка к лекциям, повторение учебного материала прошлых лекций, выполнение домашних заданий Подготовка к лабораторным работам	28		
<b>Программное обеспечение</b>	<b>39</b>		ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5
Лекция. Программное управление. Алгоритмы. Машинные команды	1		
Лекция. Режимы работы ПО. Базовое ПО. Системное,	1		

служебное и прикладное ПО		ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
Лекция. Языки и системы программирования. Перспективы развития вычислительных систем	1	
Лабораторная работа. Инфологические основы ЭВМ. Представление информации. Логические основы ЭВМ	4	
Лабораторная работа. Проектирование ПО. Разработка ПО	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР	28	
Подготовка к лекциям, повторение учебного материала прошлых лекций, выполнение домашних заданий		
Подготовка к лабораторным работам		
<b>Сети и телекоммуникации</b>	<b>57</b>	
Лекция. История развития компьютерных сетей. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей	1	
Лекция. Модель взаимодействия открытых систем «Сетевая модель OSI». Сети и сетевые технологии нижних уровней	2	
Лекция. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей. Программное и информационное обеспечение сетей	2	
Лекция. Локальные, глобальные и корпоративные вычислительные сети	2	
Лекция. Системы и каналы передачи данных. Радиотелефонная связь. Компьютерные системы оперативной связи	1	
Лекция. Беспроводные сети. Сети нового поколения (nextgenerationnetworks). Информационная безопасность компьютерных сетей и вычислительных систем. Эффективность функционирования вычислительных систем и сетей.	1	
Лабораторная работа. Сетевая модель OSI. Протоколы передачи данных нижнего уровня	2	
Лабораторная работа. Коммутация каналов и пакетов. Маршрутизация в сетях	2	
Лабораторная работа. Исследование вероятностно-временных характеристик фрагментов локальной вычислительной сети	2	
Лабораторная работа. Методы обеспечения качества обслуживания сети	2	
Лабораторная работа. Изучение принципов построения схем ЛВС на плане типового здания с использованием программы MS Visio	4	
Лабораторная работа. Обеспечение безопасности информации в сетях. Защита от ошибок в сетях	4	
Лабораторная работа. Применение различных методов криптографической защиты текстовой информации при передаче данных в ЛВС	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР	28	
Подготовка к лекциям, повторение учебного материала прошлых лекций, выполнение домашних заданий		
Подготовка к лабораторным работам		

Иная контактная работа: консультации, дифференцированный зачет (БРК)	0
--	---

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение контрольной работы, лабораторной работы, написание эссе и т.д. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Бройдо, Владимир Львович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная информатика", "Информ. системы в экономике" / В. Л. Бройдо. 2-е изд. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2005. - 702 с. ISBN 5-94723-634-6. Экземпляры: всего 19.	19
2.	Чекмарев, Юрий Васильевич. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальностям 351400 "Прикладная информатика (в экономике)", 080301 (351300)]	5



	(торговое дело)", 080111 (061500) "Маркетинг", 932401 (350700) "Реклама"] / Чекмарев Ю. В. Изд. 2-е, испр. и доп. Москва: ДМК Пресс, 2009. - 183 с. ISBN 978-5-94074-459-7. Экземпляры: всего 5.	
3.	Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : рекомендовано Мин.образования / Ю. В. Чекмарев. 2-е изд., испр. и доп. Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. ISBN 978-5-94074-459-7.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1146">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1146</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	316 (III)	Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (17), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, AnyLogic 7, 1С:Документооборот 8 КОРП, 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения., Программный комплекс "Компьютерная деловая игра "БИЗНЕС-КУРС: Максимум. версия 1", Project Expert 7.55 Tutorial, Arena

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;

- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
  - умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
- Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Клавиатура нужна для ...		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		вывода информации из компьютера
2)		ввода информации в графической форме
3)		вывода информации в символьной форме
4)		ввода информации в символьной форме

<b>Задание №3</b>		
Микропроцессор устанавливается на...		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		материнскую плату
2)		монитор
3)		оперативную память
4)		внутреннюю память

<b>Задание №4</b>		
Основной функцией центрального процессора является:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		обработка всей информации
2)		выполнение обмена информацией
3)		выполнение математических расчетов
4)		работа с устройствами

<b>Задание №5</b>		
Характеристикой процессора не является:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		разрядность
2)		ядерность

3)		тактовая частота
4)		разрешение

Задание №6		
Видеокарта располагается ...		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		в мониторе
2)		в оперативной памяти
3)		на материнской плате
4)		в постоянном запоминающем устройстве

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Классическая структура организации ЭВМ. Состав и назначение основных устройств. Понятие об архитектуре ЭВМ.
2. Классификация и основные характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Емкость и быстродействие различных типов ЗУ.
3. Принцип программного управления ЭВМ. Характер взаимодействия устройств ЭВМ при выполнении программ.
4. Типовые структуры организации запоминающих устройств: адресная, стековая и ассоциативная организация.
5. Система программного обеспечения ЭВМ: состав и основные функции.
6. Оперативная сверхоперативная память ЭВМ: элементная база, структура построения и типовые характеристики.
7. Режимы работы ЭВМ. Особенности однопрограммного, многопрограммного и многозадачного режимов.
8. Назначение, принципы организации и структура постоянных запоминающих устройств
9. Сегментирование в сетях. Причины. Оборудование.
10. Принципы построения и характеристика устройств внешней памяти на магнитных дисках.
11. Этапы развития электронной вычислительной техники. Особенности ЭВМ различных поколений.
12. Система автоматизации программирования.
13. Внешняя память ЭВМ на магнитных и лазерных дисках.
14. Назначение и структура построения центрального процессора ЭВМ.

15. Структура и форматы команд ЭВМ.
16. Организация прерывания программ в ЭВМ.
17. Защита и распределение памяти ЭВМ.
18. Серверы доступа в сетях.
19. Способы коммутации данных.
20. Клавишные и печатающие устройства ввода-вывода ЭВМ.

