

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Филиал ТИУ в г Ноябрьске

Кафедра транспорта и технологий нефтегазового комплекса



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ТИУ
в г. Ноябрьске

С.П. Зайцева

05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **Вычислительные машины, системы и сети**
направление 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств
профиль Автоматизация технологических процессов и
производств в нефтяной и газовой промышленности
квалификация академический бакалавр
программа академического бакалавриата
форма обучения: заочная
курс 3
семестр 5

Аудиторная нагрузка – 18 часов, в т.ч.:

Лекции – 8 часов

Практические занятия – *не предусмотрены*

Лабораторные занятия – 10 часов

Самостоятельная работа – 126 часа

Курсовая работа – не предусмотрены

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа (заочное обучение) – 5 семестр

Занятия в интерактивной форме – - часа

Виды промежуточной аттестации:

Экзамен – 5 семестр

Общая трудоемкость – 144/4 (часов/зач.ед.)

г.Ноябрьск, 2019

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (квалификация «академический бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года № 200 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 года, регистрационный № 36578).


Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

Выпускающей кафедрой  А.В. Козлов

«15» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:
Лаптева С.В., доцент, к.п.н., доцент



1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» имеет своей **целью** – изучение основных принципов построения современных вычислительных машин (ВМ), организацию вычислительных процессов, основных устройств ВМ, их взаимодействия между собой, особенностей организации многомашинных и многопроцессорных систем, приобретение студентами знаний и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение студентами принципов построения и функционирования ВМ, основных узлов и блоков, их взаимодействия в процессе функционирования;
- изучение структуры памяти ВМ, периферийных устройств, принципов организации ввода-вывода;
- рассмотрение особенностей построения и функционирования многомашинных и многопроцессорных систем, тенденций их развития;
- приобретение знаний, необходимых для изучения последующих технических дисциплин.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к базовой части дисциплин Б1, БЛОКА 1.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Информатика; Математика; Физика; Программирование и алгоритмизация; Электротехника; Электроника и цифровая схемотехника.

Знания по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Средства автоматизации и управления; Микропроцессорная техника; Компьютерные телекоммуникационные сети; Проектирование микропроцессорных систем автоматизации; Компьютерные технологии в автоматизации и управлении / Системы автоматизированного проектирования.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
--------------------------	---	---

ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать: режимы, работы сетевого промежуточного оборудования; понятие открытой системы; Уметь: методами выбора архитектуры и технологии; методами управления и мониторинга состояния сети; Владеть: навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: понятие открытой системы; условия корректной работы сети; средства анализа и управления сетями; Уметь: методами распределения сетевых ресурсов посредством операционных сетей; Владеть: навыками физического и логического проектирования сетей.
ПК-22	способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	Знать: назначение уровней модели OSI, соответствие коммуникационного оборудования уровням модели OSI, назначение сетевых протоколов стандартных стеков Уметь: методами расчета основных параметров сети: коэффициента использования сети, PDV и PVV, пропускной способности, затухания, количества подсетей и т.д. методами моделирования проектирования и модернизации сети . Владеть: навыками решения задач до получения результата, используемого на практике (формулы, числа, графики, качественного вывода), проводить диагностику и контроль работы сетевого оборудования, оперируя изученными понятиями.
ПК-30	Способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	знать: основное и вспомогательное оборудование, средства автоматизации, управления, контроля, диагностики уметь: оснащать рабочие места, размещать основное и вспомогательное оборудование, средства автоматизации, управления, контроля, диагностики на производстве владеть: навыками контроля, диагностики и испытаний основного и вспомогательного оборудования

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	ВВЕДЕНИЕ	Предмет и задачи курса. Общая характеристика дисциплины. Поколения ЭВМ. Роль русских ученых в развитии ЭВМ. Принципы построения и классификация ЭВМ. Основные характеристики.
2	АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ	Представление информации в ЭВМ. Системы счисления и формы представления чисел в ЭВМ. Двоичная арифметика. Прямой, обратный и дополнительный коды. Кодирование десятичных чисел и алфавитно-цифровой информации. Структура команды и адресация операндов.
3	ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭВМ	Понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ. Влияние технологии ИМС на архитектуру и характеристики ВМ. Модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация и назначение.
4	МИКРОПРОЦЕССОРЫ	Общая характеристика процессоров и микропроцессоров. Классификация и типы микропроцессоров. Архитектура центрального процессора. Особенности архитектур процессоров типа CISC, RISC, MISC и VLIW. Система команд, способы адресации операндов и команд. Рабочий цикл и такты работы процессора. Арифметико-логическое устройство. Принципы организации АЛУ. Структуры АЛУ для сложения и вычитания, умножения целых чисел с фиксированной запятой, выполнение операций над числами с плавающей запятой. Организация управления, процедура выполнения команд процессором. Устройство управления (УУ). Структура взаимодействия УУ с АЛУ и внутренней памятью компьютера. Принципы и структуры аппаратного и микропрограммного управления. Способы повышения производительности процессора. Конвейер операций. Современные микропроцессоры, тенденция их развития.

5	ПАМЯТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН	Память ЭВМ. Многоуровневая система памяти ЭВМ. Регистровая, оперативная, внешняя память. Согласование пропускных способностей процессора и памяти ЭВМ. КЭШ – память. СБИС ОЗУ статического и динамического типа. ПЗУ. Нарращивание ОЗУ по адресам и по разрядам. Структуры организации памяти. Внешние запоминающие устройства. Принципы записи и размещения информации на магнитных носителях. Накопители на гибких и жестких магнитных дисках персональных компьютеров. Накопители на магнитных лентах. Накопители на лазерных дисках. Интерфейсы внешних запоминающих устройств.
6	ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА	Типы и основные принципы построения периферийных устройств. Клавиатура, манипуляторы. Сканеры, принтеры. Средства отображения информации. Дисплеи на основе электронно-лучевой трубки. Плоскопанельные дисплеи. Пиксел. Средства мультимедиа. Организация и интерфейсы ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Принцип открытой архитектуры.
7	ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ	Вычислительные системы. Особенности организации рабочих станций и серверов, многомашинные комплексы, организация внутримашинных обменов. Многопроцессорные вычислительные системы. Вычислительные системы класса SIMD и MIMD. Телекоммуникации и компьютерные сети, влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров. Тенденция и перспективы развития ПК и компьютерных сетей.

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		2	3	4	5	6	7
1.	Средства автоматизации и управления	+	+	+	+	+	+
2.	Микропроцессорная техника	+	+	+	+	+	
3.	Компьютерные телекоммуникационные сети			+	+	+	+
4.	Проектирование микропроцессорных систем автоматизации	+	+	+	+	+	
5.	Компьютерные технологии в автоматизации и управлении / Системы автоматизированного проектирования		+	+	+	+	+

4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Лаб. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час
1	Введение. Предмет и задачи курса. Общие понятия, термины и определения.	1	-	10	11	-
2	Арифметические основы ЭВМ	1	2	16	19	1
3	Принципы организации ЭВМ	1	2	18	21	-
4	Микропроцессоры	2	3	24	29	1
5	Память вычислительных машин	1	3	20	24	-
6	Периферийные устройства	1	-	14	15	-
7	Вычислительные системы и сети	1	-	24	25	-
	Всего:	8	10	126	144	2

5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Введение. Предмет и задачи курса. Поколения ЭВМ. Роль русских учёных в развитии ЭВМ. Принципы построения и классификация ЭВМ. Основные характеристики.	1	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Лекция-визуализация
2	2	Представление информации в ЭВМ. Системы счисления и формы представления чисел в ЭВМ.	0,5		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	3	Двоичная арифметика. Кодирование десятичных чисел и алфавитно-цифровой информации.	0,5		Лекция-визуализация, лекция-беседа

3	4	Понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ. Модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация и назначение.	1		Лекция-визуализация
4	5	Общая характеристика процессоров и микропроцессоров. Структура команды и адресация операндов.	0,5	ОПК-2	Лекция-диалог, лекция-визуализация
	6	Рабочий цикл и такты работы процессора. Организация прерываний в ЭВМ.	0,3	ОПК-3 ПК-22	Лекция-визуализация, лекция-беседа
	7	Арифметико-логическое устройство. Принципы организации АЛУ.	0,5	ПК-30	Лекция-визуализация
	8	Устройство управления (УУ). Структура взаимодействия УУ с АЛУ и внутренней памятью компьютера.	0,5		Лекция-диалог
	9	Принципы и структуры аппаратного и микропрограммного управления. Способы повышения производительности процессора. Конвейер операций. Современные микропроцессоры, тенденция их развития.	0,2		Лекция-диалог
5	10	Многоуровневая система памяти ЭВМ. СБИС ОЗУ статического и динамического типа.	0,3		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	11	Постоянная память ЭВМ. Структуры организации памяти.	0,3	ОПК-2 ОПК-3	Лекция-визуализация
	12	Внешние запоминающие устройства. Принципы записи и размещения информации на магнитных носителях.	0,4	ПК-22 ПК-30	Лекция-диалог, лекция-визуализация
6	13	Периферийные устройства.	0,3		Лекция-визуализация,
	14	Средства отображения информации.	0,2		Лекция-визуализация
	15	Организация и интерфейсы ввода-вывода. Прямой доступ к памяти.	0,5		Лекция-диалог
7	16	Микроконтроллеры.	0,3		Лекция-диалог
	17	Вычислительные системы и сети.	0,3		Лекция-диалог, лекция-
	18	Тенденция и перспективы развития ПК и компьютерных сетей.	0,4		Лекция-визуализация
Итого			8		

6 Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	Арифметические основы ЭВМ	2	ОПК2	Теоретический опрос готовности к работе; тестирование
2	3	Принципы организации ЭВМ	2	ОПК-3	
3	4	Микропроцессоры	3	ПК-22	
4	5	Память вычислительных машин	3	ПК-30	
		Итого:	10		

7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-7	Изучение теоретического материала по лекциям, подготовка к тестам и опросам	30	Опрос, тест, контрольная работа	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22 ПК-30
2	1-7	Подготовка к выполнению и сдаче лабораторных работ	30	Тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22 ПК-30
3	1-7	Подготовка к контрольным работам, проходящим на занятиях	26	Тест, контрольная работа	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22 ПК-30
4	1-7	Подготовка семестровой контрольной работы	18	Контрольная работа	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22 ПК-30
5	1-7	Подготовка сообщения (реферата)	14	Сообщение (реферат)	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22 ПК-30
6	1-7	Консультирование с преподавателем в течение семестра	8	-	
		Итого:	126		

8 Тематика контрольных работ

Контрольная работа для заочной формы обучения.

Контрольная работа состоит из двух частей: теоретического вопроса и практического задания по теме «Арифметические и логические основы

вычислительной техники».

9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ТИУ рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине приводится в данном разделе программы.

Рейтинговая система оценки для обучающихся 3 курса заочной формы обучения со сроком 5 лет на 5 семестр - экзамен

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение лабораторных работ, включая: - допуск к лабораторной работе (опрос); - защиту лабораторной работы.	28 (суммарный балл на все лабораторные работы)
2	Написание и защита контрольной работы	20
3	Контрольные работы на занятии, опрос, тесты	46
4	Защита сообщения (реферата)	6
Итого:		100

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Вычислительные машины, системы и сети**
 Кафедра **транспорта и технологий нефтегазового комплекса**
 Код, направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Форма обучения:
Заочная

1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной, учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в ЭБС
Основная	Хахаев, И. А. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле [ЭР] : учебное пособие /И. А. Хахаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 86 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70841 — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	БИК ЭБС «Лань»	+
	Грачёва, Е.В. Информатика. Учебное пособие по специальности 220100 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Грачёва. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 75 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62635 — Загл. с экрана.	2012	УП	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	БИК ЭБС «Лань»	+

Дополнительная	Усачев, Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций. [Электронный ресурс] / Ю. Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 307 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62577 — Загл. с экрана	2014	УП	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	БИК ЭБС «Лань»	+
----------------	---	------	----	------------	----	----	-----	----------------------	---

2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					
Дополнительная					

Зав. кафедрой ТТНК  А.В. Козлов

Библиотекарь 1-й категории  Н.П. Циркова

«15» мая 2019г

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1.	Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета http://webirbis.tsogu.ru/	
2.	Договор №09-16/19 от 18.10.2019 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» http://elib.gubkin.ru/	С 18.10.2019 по 16.10.2021
3.	Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://bibl.rusoil.net	С 20.12.2019 по 18.12.2021
4.	Договор № 09-19/2019 от 12.12.2019 на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books	С 12.12.2019 по 10.12.2021
5.	Договор №5067 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»	С 01.01.2020 по 31.12.2020
6.	Договор №6631 – 20 от 29.12.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»	с 01.01.2021 по 31.12.2021
7.	Гражданско-правовой договор № 6627-20 от 13.07.2020 с ООО «Политехресурс» http://www.studentlibrary.ru по предоставлению доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	С 01.09.2020 по 31.08.2021
8.	Гражданско-правовой №6628-20 от 10.08.2020 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» http://www.iprbookshop.ru/	С 01.09.2020 по 31.08.2021
9.	Гражданско-правовой договор №6629-20 от 25.08.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС с ООО «Издательство ЛАНЬ» http://e.lanbook.com	С 01.09.2020 по 31.08.2021
10.	Гражданско-правовой договор № 6630-20 от 25.08.2020 с ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.ru https://www.book.ru	С 01.09.2020 по 31.08.2021
11.	Гражданско-правовой договор №6632-20 от 25.08.2020 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС www.biblio-online.ru , www.urait.ru	С 01.09.2020 по 31.08.2021
12.	Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки	С 29.10.2019 по 28.10.2024

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютеры в локальной сети университета	10	Проведение лабораторных работ и тестирования
Перечень программного обеспечения, необходимого для успешного освоения		

образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
MS Office	10 (лицензионный пакет)	Оформление отчетов по лабораторным работам, оформление контрольной работы
Система дистанционного образования «EDUCON»	10	Проведение тестирования Информационное сопровождение студентов