

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)


« 1. » 04. 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»
Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
(шифр) (наименование)
Профиль подготовки Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет ИУАиИТ, ФУА
Кафедра-разработчик рабочей программы САУТП
Курс, семестр 4 курс, 7.8 семестр

	Часы			Зачетные единицы
	7 семестр	8 семестр	Итого	
Лекции	10		10	0,28
Практические занятия				
Лабораторные занятия		18	18	0,5
Самостоятельная работа	8	203	211	5,86
Форма аттестации		Зачет (4) Экзамен (9)	13	0,36
Всего	18	234	252	7

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1171 от 20.10.2015)

(номер, дата утверждения)

по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»

(шифр)

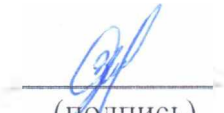
(наименование)

для профиля «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», на основании учебного плана набора обучающихся 2019г.

Разработчик программы:

доцент

(должность)


(подпись)

Зарипова Р.С.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры САУТП, протокол от

17.06. 2019 г. № 9

Зав. кафедрой


(подпись)

Нургалиев Р.К.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА

от 24.06. 2019 г. № 13

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Зарипов Р.Н.
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» (ВМСиС) являются:

- 1) формирование у студентов понимания общих принципов построения и функционирования ЭВМ и вычислительных систем;
- 2) формирование у студентов понимания организации и принципов работы функциональных модулей и программных средств ЭВМ и вычислительных систем;
- 3) формирование у студентов умений выполнять сопряжение ЭВМ с простейшими внешними устройствами путем грамотного использования необходимых аппаратных средств (функциональных модулей) и программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к *вариативной* части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» бакалавр по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Высшая математика*
- б) Основы микропроцессорной техники*
- в) Информационные технологии*
- г) Электротехника и электроника*

Дисциплина ВМСиС является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Вычислительная техника в системах автоматизации*
- б) Программирование промышленных контроллеров*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
2. ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
3. ПК-6 - способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) основные термины, определения и понятия, относящиеся к цифровым системам обработки данных;
б) структуру, функциональную организацию и принципы функционирования ЭВМ и вычислительных систем;
в) элементную базу, арифметические и логические основы ЭВМ;
г) организацию ввода - вывода ЭВМ и вычислительных систем;
д) современное состояние и перспективы развития вычислительной техники.
- 2) Уметь: а) разрабатывать дискретные устройства управления с "жесткой" и хранимой в памяти логикой, устройства сопряжения функциональных узлов в цифровых системах обработки информации;
б) программировать задачи ввода - вывода через устройства сопряжения ЭВМ с простейшими внешними устройствами;
в) выполнять синтез структуры простейшего вычислительного устройства с использованием стандартных функциональных модулей и средств сопряжения.
- 3) Владеть: а) навыками анализа структуры и технических характеристик вычислительного устройства по его функциональной схеме, а также возможностей его информационного обмена с внешними устройствами;
б) навыками синтеза структуры простейшего вычислительного устройства с использованием стандартных функциональных модулей и средств сопряжения;

в) навыками разработки простейших устройств сопряжения функциональных узлов в цифровых системах и программирования задач ввода - вывода через эти устройства.

4. Структура и содержание дисциплины ВМСиС

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				Лекция	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Введение. Цели и задачи курса	7		5				Выполнение и защита контрольной работы
2	Эволюция компьютерных сетей.	7		5			8	Выполнение и защита контрольной работы
Итого за 7 семестр				10			8	
3	Общие принципы построения сетей.	8				4		Выполнение и защита лабораторной работы.
4	Коммутация каналов и пакетов.	8				4		Выполнение и защита лабораторной работы.
5	Архитектура и стандартизация сетей.	8				5	100	Выполнение и защита лабораторной работы.
6	Примеры сетей. Сетевые характеристики.	8				5	103	Выполнение и защита лабораторной работы.
Итого за 8 семестр						18	203	
Форма аттестации								Зачет (4). Экзамен (9)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение. Цели и задачи курса	5	Введение. Цели и задачи курса	Цели и задачи обучения дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети». Учебно-методическое обеспечение дисциплины.	ОПК-6, ОПК-7 ПК-6
2	Эволюция компьютерных сетей.	5	Два корня компьютерных сетей. Первые компьютерные сети. Конвергенция	Вычислительная и телекоммуникационная технологии. Системы пакетной обработки. Многотерминаль-	ОПК-6, ОПК-7 ПК-6

			сетей.	ные системы — прообраз сети. Первые глобальные сети. Первые локальные сети. Сближение локальных и глобальных сетей. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей.	
--	--	--	--------	--	--

6. Содержание практических занятий

Проведение практических занятий по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий - освоение лекционного материала, касающегося приобретения практических навыков в разработке, реализации и исследовании не сложных управляющих устройств на элементах цифровой техники с использованием математического аппарата дискретных систем, а также выработка студентами определённых умений, связанных с изучением функциональных и принципиальных электрических схем реальных модулей УСО, получение навыков программирования задач обмена данными с внешними устройствами.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
3	Общие принципы построения сетей.	4	Описание стенда и общие рекомендации по осуществлению лабораторных работ. Исследование базовых логических элементов.	ОПК-6, ОПК-7, ПК-6
4	Коммутация каналов и пакетов.	4	Исследование комбинационных и последовательностных схем.	ОПК-6, ОПК-7, ПК-6
5	Архитектура и стандартизация сетей.	5	Исследование триггеров и счетчиков.	ОПК-6, ОПК-7, ПК-6
6	Примеры сетей. Сетевые характеристики.	5	Исследование сумматоров и регистров.	ОПК-6, ОПК-7, ПК-6

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной аудитории кафедры О-225. Для проведения лабораторных работ требуется специальное оборудование кафедры.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Стандарты электрических интерфейсов применяемых в промышленных сетях.	108	Выполнение и защита лабораторной работы.	ОПК-6, ОПК-7, ПК-6
2	Современные стандарты промышленных сетей	103	Выполнение и защита лабораторной работы.	ОПК-6, ОПК-7, ПК-6

9. *Использование рейтинговой системы оценки знаний*

Оценки сформированности компетенций выводятся из качественных показателей, определяемых в процессе сдачи студентами четырех лабораторных работ.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «ВМСиС» используется балльно-рейтинговая система. Балльно-рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Виды работ	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Выполнение и защита лабораторной работы.	8,25	12
Выполнение и защита лабораторной работы.	8,25	12
Выполнение и защита лабораторной работы.	8,25	12
Выполнение и защита лабораторной работы.	8,25	12
Выполнение и защита контрольной работы	3	12
Экзамен	24	40
Суммарное количество баллов	60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 190 с.	ЭБС "Znanium": https://znanium.com/catalog/product/983172 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лукин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 383 с.	ЭБС "Znanium": https://znanium.com/catalog/product/1010475 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Чекмарев, Ю. В. Локальные вычислительные сети : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 200 с.	ЭБС "Лань": https://e.lanbook.com/book/1147 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 184 с.	ЭБС "Лань": https://e.lanbook.com/book/1146 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учеб. пособие / О.В. Исаченко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 117 с.	ЭБС "Znanium": https://znanium.com/catalog/product/989894 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «ВМСиС» в качестве электронных источников информации рекомендуется использовать следующие источники:

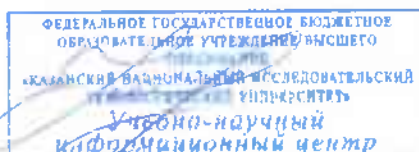
Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС "Znanium.com" – режим доступа: <http://znanium.com>

ЭБС IPRBooks - Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС "Лань" - Режим доступа <https://e.lanbook.com>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Информационный портал по АСУТП <http://www.asutp.ru>

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной презентационной техникой в составе проектора, экрана и ноутбука. Лабораторные работы проводятся в аудитории О-225, оснащенной специализированными лабораторными стендами. Рабочее место преподавателя оснащено компьютером с доступом в сеть «Интернет»

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «ВМСиС»:

1. MS Office

13 Образовательные технологии

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 6 часов. В процессе освоения учебной дисциплины "Вычислительные машины, системы и сети" предусматривается использование следующих образовательных технологий: - при проведении лекционных занятий - интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных технологий; - при проведении лабораторных работ - применение компьютерных технологий.