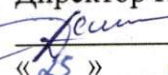


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»


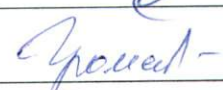
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д. М. Сонькин
« 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вычислительные машины, системы и сети			
Направление подготовки/специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	80	
Самостоятельная работа, ч		100	
ИТОГО, ч		180	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР
Зав. кафедрой – руководитель ОАР ИШИТР			
Руководитель ООП			
Преподаватель			

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Вычислительные машины, системы и сети	6	ПК(У)-4	Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, со-здании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процесса-ми, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	Р2	ПК(У)-4 В3	Владеет опытом конфигурирования ПК в интернет среде
					ПК(У)-4 У3	Умеет работать с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Internet
					ПК(У)-4 З3	Знает основные телекоммуникационные протоколы обмена данными в АСУ ТП

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Автоматическое управление процессами и системами» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана ООП.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Владение навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Internet	ПК(У)-4 В3 ПК(У)-4 У3 ПК(У)-4 З3
РД-2	Владение опытом конфигурирования ПК в интернет среде	ПК(У)-4 В3 ПК(У)-4 У3 ПК(У)-4 З3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия вычислительной техники, характеристики, классификация ЭВМ	РД-1	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25
Раздел 2. Организация процессоров	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25
Раздел 3. Принципы организации подсистемы памяти ЭВМ и ВС	РД-1 РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25
Раздел 4. Интерфейсы ПУ, устройства хранения данных. Вычислительные сети.	РД-1 РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия вычислительной техники, характеристики, классификация ЭВМ

Темы лекций:

1. Основные понятия вычислительной техники.
2. Способы представления информации в вычислительных машинах.
3. Основные принципы организации вычислительных машин и систем.
4. Вычислительные машины, комплексы, системы и сети.
5. Принцип открытой архитектуры.

6. IBM PC совместимые компьютеры.
7. Базовая функциональная схема компьютера PC.
8. Конструктивные принципы построения компьютеров PC.
9. Обобщенная структура ЭВМ и пути её развития.
10. Типы данных.
11. Структура и форматы команд ЭВМ.
12. Способы адресации информации в ЭВМ.
13. Принципы организации системы прерывания программ.
14. Многоуровневая организация вычислительных процессов.
15. Понятия архитектуры вычислительной машины, аппаратного и программного обеспечения.
16. Основные характеристики вычислительных машин и систем.
17. Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики вычислительных машин и систем.
18. Технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ.
19. Классификация ЭВМ.

Названия практических занятий:

1. Системный блок. Материнские платы.
2. Исследование архитектуры персонального компьютера

Названия лабораторных работ:

1. 1. Исследование архитектуры персонального компьютера
2. Исследование технических и эксплуатационных характеристик ПК

Раздел 2. Организация процессоров
--

Темы лекций:

1. Однопроцессорные архитектуры ЭВМ.
2. Конвейерная обработка команд.
3. Суперскалярная обработка.
4. Архитектура SISD.
5. SIMD-архитектура.
6. Многоядерные структуры процессора и многопоточковая обработка команд.
7. Назначение и структура центрального процессора.
8. Назначение, классификация и организация ЦУУ.
9. Регистровые структуры процессоров.
10. Архитектуры вычислительных систем.
11. Сильносвязанные многопроцессорные системы.
12. Слабосвязанные многопроцессорные системы.

Названия практических занятий:

Основы Assembler.

Названия лабораторных работ:

Основы Assembler: Элементарные операции с переменными.

Раздел 3. Принципы организации подсистемы памяти ЭВМ и ВС
--

Темы лекций:

1. Иерархическая структура памяти ЭВМ.
2. Организация стека регистров.
3. Способы организации кэш-памяти.
4. Типовая структура кэш-памяти.
5. Способы размещения данных в кэш-памяти.

6. Методы обновления строк основной памяти и кэша.
7. Методы замещения строк кэш-памяти.
8. Многоуровневая организация кэша.
9. Методы повышения пропускной способности ОП.
10. Методы управления памятью.
11. Организация виртуальной памяти.
12. Методы ускорения процессов обмена между ОП и ВЗУ.

Названия практических занятий:

Периферийные устройства ЭВМ.

Названия лабораторных работ:

Основы Assembler: Чтение и запись данных в файл.

Раздел 4. Интерфейсы ПУ, устройства хранения данных. Вычислительные сети

Темы лекций:

1. Понятие интерфейса.
2. Стандартизация интерфейсов.
3. Классификация аппаратных интерфейсов.
4. Принцип обмена данными.
5. Режимы передачи данных.
6. Интерфейс RS-232. Интерфейс IEEE 1284. USB. Беспроводные интерфейсы.
7. Классификация устройств хранения данных.
8. Основные характеристики. УХД, использующие электронный принцип записи/чтения. Устройства хранения данных, использующие магнитный принцип записи/чтения. RAID-массивы. УХД, использующие оптический принцип записи/чтения.
9. Локальные вычислительные сети.
10. Типы и характеристики ЛВС.
11. Протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде в ЛВС.
12. Сетевое оборудование ЛВС.
13. Программное обеспечение ЛВС.
14. Функционирование ЛВС. Управление локальными сетями.
15. Виртуальные ЛВС.
16. Глобальные вычислительные сети.
17. Принципы организации глобальных вычислительных сетей.
18. Многоуровневый принцип передачи сообщений. Системы сетевых коммуникаций.
19. Характеристика сети Internet. Клиентское программное обеспечение сети Internet.

Названия практических занятий:

Основы сетей передачи данных.

Названия лабораторных работ:

Статическая маршрутизация.

Динамическая маршрутизация.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);

- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Бройдо В., Ильина О. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации СПб: Питер, 2011. — 560 с.
2. Синицын С. В., Батаев А. В., Налютин Н. Ю. Операционные системы: учебник для вузов. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 304 с.
3. Коцубинский В. П. Операционные системы: учебное пособие ТПУ, ИДО. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 180 с.

Дополнительная литература

1. Котельников, Е. В. Вычислительные машины, системы и сети: учебное пособие / Е. В. Котельников. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2012. – 218 с.
2. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2013. - 736 с. - ISBN 978-5-279-03285-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Для пользования стандартами, нормативными документами и электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационно-справочные системы (примерный перечень расположен по ссылке <http://portal.tpu.ru:7777/standard/design/samples/Tab5>, ежегодно обновляется):

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>
5. «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Профессиональные Базы данных:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – [https:// elibrary.ru](https://elibrary.ru)

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Power Point, MS Visio.
2. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
3. Visual C++ Redistributable Package;

4. PascalABC.NET;
5. MATLAB Full Suite R2020a TАН Concurrent; MathType 6.9 Lite;
6. K-Lite Codec Pack;
7. GNU Lesser General Public License 3;
8. GNU General Public License 2 with the Classpath Exception;
9. GNU General Public License 2;
10. Far Manager;
11. Chrome.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 415	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Стол лабораторный - 5 шт.; Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Макет космического аппарата ГЛОНАСС-К в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата ЛУЧ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата МОЛНИЯ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 107	Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 116А	Компьютер - 22 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 113Б	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 15 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль / специализация «Интеллектуальные системы автоматизации и управления» (прием 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Ст. преподаватель	И. А. Тутов

Программа одобрена на заседании кафедры СУМ № 5 от 17.05.2017

Зав. кафедрой – руководитель ОАР ИШИТР,
к.т.н., доцент,



А. А. Филипас

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения автоматизации и робототехники (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплин и практик 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Реорганизована структура университета	Протокол от «05» июня 2018 г. № 6
	5. Изменена система оценивания	От «30» августа 2018 г. № 7
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплин и практик 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	Протокол от «28» июня 2019 г. № 18а