

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИИ

«30» 06 А.С. Матвеев 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вычислительные машины, системы и сети

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Теплоэнергетика и теплотехника		
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	—	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	


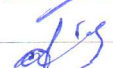

Вид промежуточной
аттестации

Зачет

Обеспечивающее
подразделение

**НОЦ
И.Н. Бутакова**

Заведующий кафедрой -
руководитель Центра на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.С. Заворин
	А.М. Антонова
	Е.В. Иванова

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способность 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	Р10	ОПК(У)-1.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
			ОПК(У)-1.У2	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
			ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Р15	ПК(У)-8.У4	Умеет конфигурировать промышленные системы и сети с учетом технических требований
ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Р17	ПК(У)-10.33	Знает назначения, функции, характеристики наиболее востребованных в энергетике микропроцессорных средств управления и каналов передачи данных

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	знать основные понятия вычислительной техники, архитектуры вычислительных машин и сетей; организацию вычислительных процессов, показатели вычислительных машин и систем	ПК(У)-10
РД2	использовать комплексы вычислительных машин для создания вычислительных систем в зависимости от реализуемой задачи различной конфигурации.	ПК(У)-8
РД3	владеть навыками обработки результатов получения информации в вычислительных системах и сетях разных классов в зависимости от технических и эксплуатационных характеристик машин	ОПК(У)-1

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. Вычислительные машины	РД1 РД2	Лекции	8
		Практические занятия	—
		Лабораторные занятия	18
		Самостоятельная работа	35
Раздел 2. Вычислительные системы	РД1 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	—
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	7
Раздел 3. Вычислительные сети	РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	—
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Вычислительные машины*

Краткое содержание раздела. История развития вычислительных машин. Основные понятия вычислительной техники. Фон-Неймановская архитектура. Принцип открытой архитектуры. Способы представления информации в ВМ. Обобщенная структура ЭВМ. Многоуровневая организация вычислительных процессов. Организация процессоров. Производительность процессоров. Память ВМ. Внешние интерфейсы машин.

Темы лекций:

1. Основные понятия вычислительной техники. Фон-Неймановская архитектура.
2. Принцип открытой архитектуры. Способы представления информации в ВМ.
3. Обобщенная структура ЭВМ. Многоуровневая организация вычислительных процессов.
4. Память ВМ. Характеристики процессоров. Внешние интерфейсы машин.

Названия лабораторных работ:

1. Арифметические действия в двоичной системе.
2. Аппаратура компьютера.
3. Мониторинг производительности компьютера.
4. Охлаждение компьютера.
5. Тестирование компьютеров.
6. Память вычислительных машин.

Раздел 2. *Вычислительные системы*

Краткое содержание раздела. Микропроцессорные системы. Вычислительные системы класса SIMD. Вычислительные системы класса MIMD. Массивно-параллельные компьютеры с распределенной памятью (MPP). Компьютеры с общей разделенной памятью (SMP). Компьютеры с виртуальной общей памятью (NUMA). Кластерные системы. Метакомпьютинг.

Темы лекций:

5. Микропроцессорные системы. Классы вычислительных систем.
6. Компьютеры с общей разделенной памятью, компьютеры с виртуальной общей памятью.

Названия лабораторных работ:

1. Управление учетными записями и правами доступа к дискам.
2. Технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ.
3. Принципы обмена данными в вычислительных машинах.

Раздел 3. Вычислительные сети

Краткое содержание раздела. Способы организации внутренней связи в мультимикропроцессорных системах. Компьютерные сети. Глобальные и локальные сети. Топология физических связей. Адресация компьютеров в сети. Архитектуры сети. Открытая система. Протоколы и интерфейсы. Модель OSI. Структуризация сети.

Темы лекций:

7. Способы организации внутренней связи в мультимикропроцессорных системах. Компьютерные сети;
8. Архитектуры сети. Протоколы и интерфейсы. Структуризация сети.

Названия лабораторных работ:

1. Внешние интерфейсы вычислительных машин;
2. Многоуровневая система управления распределенными объектами.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**6.1. Учебно-методическое обеспечение****Основная литература**

1. Мелехин В.Ф. Вычислительные системы и сети: учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. – Москва: Академия, 2013. – Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-03.pdf>.

- Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2015. – 944 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/320038>)
- Гусева А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / А. И. Гусева, В. С. Киреев. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МБ). – Москва: Академия, 2014. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. – Информатика и вычислительная техника. – Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-89.pdf>.

Дополнительная литература

- Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. – 3-е изд., стер. – Москва: Academia, 2010. – 555 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/199087>)
- Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; под ред. А. П. Пятибратова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Финансы и статистика Инфра-М, 2014. – 734 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/283817>)
- Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: учебник для вузов / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин. – Москва: Академия, 2012. – 234 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/239670>)
- Андреев А.М. Многопроцессорные вычислительные системы: теоретический анализ, математические модели и применение: учебное пособие для вузов / А. М. Андреев, Г. П. Можаров, В. В. Сюзев. – Москва: Изд-во МГТУ, 2011. – 332 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/228471>)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

- Электронный учебник по компьютерным сетям. Режим доступа: <http://kompset.narod.ru/home.html> – свободный.
- Сайт журнала «Вычислительные сети, теория и практика». Режим доступа: <http://network-journal.mpei.ac.ru> – свободный.
- Электронный учебник «Вычислительные комплексы, системы и сети». Режим доступа: <http://sergey.weblab.ru/AVSiS/book/Larionov-VKSiS.htm> – свободный.
- Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

- Microsoft Office;
- AutoCAD;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Adobe Flash Player;
- AkelPad;
- Cisco Webex Meetings;
- Document Foundation LibreOffice;

9. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
10. WinDjView;
11. Zoom Zoom.


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 (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, Ленина пр., 30а, учебный корпус № 4, аудитория 28	Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по дисциплине: <ul style="list-style-type: none"> – компьютер – 13 шт.; – принтер – 4 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, Ленина пр., 30а, учебный корпус № 4, аудитория 111	Комплект оборудования для выполнения практических и лабораторных работ: <ul style="list-style-type: none"> – Лабораторная установка «Контроль и управление технологическими процессами на основе SCADA-систем» – 1 шт.; – Насос Альфа – 2 шт.; – Рабочее место для проведения лабораторных работ раб. по АСУТП – 6 шт.; – Лабораторная установка «Идентификация тепловых объектов управления, настройка регуляторов и определения качества регулирования» – 2 шт.; – Лабораторная установка «Технические средства автоматизации общепромышленной системы регулирования» – 2 шт.; – Измеритель-регулятор температуры – 1 шт.; – Лабораторная установка «Исследование систем непосредственного цифрового управления» – 5 шт.; – Лабораторная установка «Настройка систем автоматического регулирования на основе микропроцессорных логических контроллеров» – 2 шт.; – Стенд лабораторный ЭЛСИ-ТМК [ИФУГ.421483.496] - 1 шт.; – Стенд лабораторный ЭЛСИМА [ИФУГ.421483.458] - 1 шт.; – Дистанционный сигнализатор ДС-Ш-110 - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 Томская область, г. Томск, пр. Ленина, д. 30а, учебный корпус № 4, аудитория 219	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий: <ul style="list-style-type: none"> – компьютер - 3 шт.; – принтер - 2 шт.; – проектор - 1 шт.; – телевизор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, специализация «Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ И.Н. Бутакова, к.т.н.		Е.В. Иванова

Программа одобрена на заседании кафедры АТП ЭНИН (протокол от « 25 » мая 2017 г. № 5).

Заведующий кафедрой –
Руководитель НОЦ И.Н.Бутакова
на правах кафедры
д.т.н, профессор


подпись /А.С. Заворин/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Протокол заседания НОЦ И.Н. Бутакова
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от « <u>4</u> » июня 2020 г. № <u>43</u>
	Изменена форма документов основных образовательных программ, в том числе УМК дисциплин	Приказ по ТПУ №127-7/об от 06.05.2020