

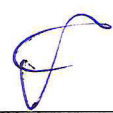
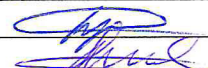
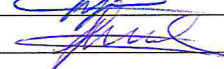
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИЦЭ

 Матвеев А.С.
« 26 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная

Информационные сети и телекоммуникации			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	09.04.03 Прикладная информатика		
	Информационные технологии в электроэнергетике		
	Информационные технологии в электроэнергетике		
	высшее образование - магистратура		
	2	семестр	3
	3		
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	ОЭЭ
И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОЭЭ на правах кафедры			Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП Преподаватель			Прохоров А.В.
			Лутовинов С.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК(У)-5.2	Модернизирует аппаратное и системное программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, оптимизирует их настройку	ОПК(У)-5.2У2	Умеет: оптимизировать настройку операционных систем, периферийных устройств, сетевого и серверного оборудования.
ПК(У)-2	Способен самостоятельно осваивать и применять информационные технологии для автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	И.ПК(У)-2.3	Управляет настройками и обновлением информационных систем в соответствии с функциональными требованиями	ПК(У)-2.333	Знает: интерфейсы и протоколы передачи данных в электроэнергетике
				ПК(У)-2.3В2	Владеет: методиками настройки сетевой инфраструктуры для взаимодействия информационных систем
ПК(У)-3	Способен выявлять ошибки и неисправности в работе информационных систем, предлагать решения по их устранению, реализовывать технические мероприятия по обеспечению требований к надежности и информационной безопасности	И.ПК(У)-3.1	Выявляет ошибки и неисправности в работе информационных систем, предлагает решения по их устранению	ПК(У)-3.1У2	Умеет: выявлять ошибки и неисправности в работе аппаратного обеспечения информационных систем
				ПК(У)-3.2У3	Умеет: осуществлять технические мероприятия для обеспечения сетевой безопасности на канальном и транспортном уровнях
		И.ПК(У)-3.2	Реализует технические мероприятия по обеспечению требований к надежности и безопасности информационных систем	ПК(У)-3.2У4	Умеет: настраивать подключение и обмен информацией по зашифрованным каналам связи
				ПК(У)-3.234	Знает: методики повышения отказоустойчивости инфраструктуры информационных систем

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Реализовывать системное взаимодействие компонентов информационной сети на уровне прикладных интерфейсов сетевого стека.	И.ПК(У)-2.3
РД 2	Выполнять настройку, обновление и модернизацию сетевой инфраструктуры информационных систем.	И.ОПК(У)-5.2
РД 3	Осуществлять поиск и устранение неисправностей и ошибок в реализации сетевого взаимодействия информационных систем.	И.ПК(У)-3.1
РД 4	Производить настройку различных технологий избыточных каналов сетевого взаимодействия для повышения быстродействия и отказоустойчивости сети.	И.ПК(У)-3.2

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 (модуль) 1. Физические принципы построения систем телекоммуникаций и сетей.	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. Классификация сетей и модель их взаимодействия.	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 3. Методы доступа. Высокоскоростные локальные сети. Стек протоколов ТСР/ІР.	РД2, РД3, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	14
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 4. Глобальные вычислительные сети.	РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 5. Программное обеспечение.	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Физические принципы построения систем телекоммуникаций и сетей.

Темы лекций:

1. Понятия сигнала. Модуляция. Модемы. Манипуляция. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий. Спутниковые каналы. Радиоканалы и сотовые системы связи. Оптические и инфракрасные линии связи. Кодирование информации

Раздел 2. Классификация сетей и модель их взаимодействия.

Темы лекций:

1. Классификация информационных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.

Темы лабораторных работ:

1. Коммутация второго уровня, виртуальные локальные сети.

Раздел 3. Локальные вычислительные сети.

Темы лекций:

1. Методы доступа. Высокоскоростные локальные сети. Стек протоколов TCP/IP.

Темы лабораторных работ:

1. Маршрутизация между виртуальными локальными сетями.
2. Избыточность 1 и 2 уровней модели OSI (Остовное дерево).
3. Избыточность 1 и 2 уровней модели OSI (Агрегация каналов).

Раздел 4. Глобальные вычислительные сети.

Темы лекций:

1. Маршрутизация и адресация. Территориальные сети. Прикладные протоколы. Специальные сетевые технологии.

Темы лабораторных работ:

1. Динамическая маршрутизация с использованием протокола OSPF.

Раздел 5. Программное обеспечение.

Темы лекций:

1. Сетевые операционные системы. Web-технологии.

Темы лабораторных работ:

1. Электронная почта.
2. Разработка Web-приложений.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

- Каналообразующее оборудование;
- Альтернативные сетевые модели;
- Беспроводные локальные сети;
- Методы доступа в глобальных беспроводных сетях (3/4/5G, Спутниковая связь);
- Системы группового и персонального обмена мгновенными сообщениями корпоративного сегмента;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;
- Имитационное моделирование работы сетевого оборудования.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов — 4-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Финансы и статистика Инфра-М, 2014. — 734 с.: Текст : непосредственный 5 экз.
2. Пескова С. А., Кузин А. В., Волков А. Н. Сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов — Москва: Академия, 2009. — 352 с. — Текст : непосредственный 4 экз.
3. Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118646> (дата обращения: 08.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Пуговкин А. В. Телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. – Томск ТУСУР : 2007 - 212 с. ISBN: 5-86889-337-9 – URL: <http://e.lanbook.com/view/book/4939/> (дата обращения: 08.06.2020) Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.
2. Гусева А. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник в электронном формате / А. И. Гусева, В. С. Киреев. — Москва: Академия, 2014. — Высшее профессиональное образование. — Информатика и вычислительная техника. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-89.pdf> (дата обращения: 08.06.2020) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
3. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4546-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/136177> (дата обращения: 08.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. PowerSNMP Free Manager <https://www.dart.com/products/powersnmp-for-net#free-manager>
2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

3. Полнотекстовые и реферативные базы данных для студентов и сотрудников ТПУ:
<https://www.lib.tpu.ru/html/full-text-db>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Document Foundation Libre Office
3. WireShark

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 (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 249	Компьютер - 19 шт., Экран Limien Master Control «LMC-100114» - 1 шт. Видеостена - 1шт., проектор – 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт., шкаф для документов - 1 шт., полка - 2 шт., комплект учебной мебели на 15 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 221	Компьютер – 20 шт., видеопроектор - 1 шт., звуковая система - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт., тумба подкатная - 3 шт., комплект учебной мебели на 15 посадочных мест.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, специализация «Информационные технологии в электроэнергетике» (приема 2020 г., очно-заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Соответствует должности - старший преподаватель		Лутовинов С.В.

Программа одобрена на заседании Отделения электроэнергетики и электротехники Инженерной школы энергетики (протокол от «25» июня 2020 г. № 6).

И.о. заведующего кафедрой -
руководителя ОЭЭ на правах кафедры
к. т. н, доцент



А.С. Ивашутенко