

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 16 мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.05 Информационные сети и телекоммуникации**

Закреплена за кафедрой      **Управления в технических системах**

Учебный план bs270304\_24\_УТСplx  
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация      **Бакалавр**

Форма обучения      **заочная**

Общая трудоемкость      **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 3

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	<b>3</b>		Итого
	УП	РП	
Лекции	4	4	4
Лабораторные	4	4	4
Практические	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10
Контактная работа	10	10	10
Сам. работа	161	161	161
Часы на контроль	9	9	9
Итого	180	180	180

Программу составил(и):  
доц., Седельников И.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Информационные сети и телекоммуникации**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах  
утверженного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Управления в технических системах**

Протокол от 09.04.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 26.04.2024 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Григорьева Т.А.  
(подпись)

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 36  
(методический отдел)

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов знаний и навыков по использованию информационных сетей и телекоммуникаций, необходимых при проектировании, исследовании и эксплуатации вычислительных сетей систем автоматического управления.
-----	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	B1.B.05
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Вычислительные машины и системное программное обеспечение
2.1.2	Информатика
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Моделирование систем управления
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### **ПК-3: Способен к подготовке выпуска проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами**

Индикатор 1	ПК-3.1 Формирует электронные и текстовые экземпляры проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.
	<b>ПК-2: Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами</b>
Индикатор 1	ПК-2.2 Умеет определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы построения информационных сетей, законы их функционирования и основные протоколы передачи данных; структуры информационных сетей, протоколы передачи данных, принципы построения телекоммуникационных сетей; основные правила оформления проектной документации в электронном виде для информационных и телекоммуникационных сетей.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Определять оптимальное решение при создании и исследовании информационных сетей и телекоммуникаций; формировать электронные и текстовые экземпляры проектной документации для информационных и телекоммуникационных сетей АСУТП.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами при решении задач проектирования информационных и телекоммуникационных сетей; оформлением проектной документации в электронном и текстовом виде для информационных и телекоммуникационных сетей АСУТП.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Основные понятия информационных сетей</b>						
1.1	Ср	Основные понятия информационных сетей	3	30	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
1.2	Лек	Основные понятия информационных сетей	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
1.3	Экзамен		3	2	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2

	Раздел	<b>Раздел 2. Модели и структуры информационных сетей</b>						
2.1	Ср	Модели и структуры информационных сетей	3	30	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
2.2	Лаб	Технология виртуальных сетей	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
2.3	Лек	Модели и структуры информационных сетей	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
2.4	Экзамен		3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Информационные ресурсы сетей</b>						
3.1	Ср	Информационные ресурсы сетей	3	30	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
3.2	Лаб	Отказоустойчивые связи в компьютерных сетях	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
3.3	Лек	Информационные ресурсы сетей	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
3.4	Экзамен		3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 4. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем</b>						
4.1	Ср	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем	3	10	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
4.2	Пр	Динамическая маршрутизация	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
4.3	Лаб	Коммутаторы третьего уровня и организация IP-подсетей	3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
4.4	Лек	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
4.5	Экзамен		3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 5. Компоненты информационной сети</b>						

5.1	Ср	Компоненты информационной сети	3	30	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
5.2	Пр	Виртуальные частные сети VPN	3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	1	ПК-3.1, ПК-2.2 работа в малых группах
5.3	Лаб	Списки доступа	3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	1	ПК-3.1, ПК-2.2 работа в малых группах
5.4	Лек	Компоненты информационной сети	3	2	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	ПК-3.1, ПК-2.2 разбор конкретных ситуаций
5.5	Экзамен		3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 6. Методы коммутации информации</b>						
6.1	Ср	Методы коммутации информации	3	31	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
6.2	Пр	Беспроводные сети	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
6.3	Лаб	Маршрутизаторы и статические маршруты	3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-3.1, ПК-2.2
6.4	Экзамен		3	3	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ПК-2.2, ПК-3.1

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция с разбором конкретных ситуаций)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Основные понятия информационных сетей

1. Основные понятия информационных сетей

2. Система

3. Типы и виды систем

4. Открытая система

5. Сеть

6. Классификация сетей

Раздел 2. Модели и структуры информационных сетей

7. Модели и структуры информационных сетей

8. Локальная вычислительная сеть (ЛВС)

9. Территориальная сеть

10. Классификация территориальных сетей

11. Глобальная сеть

12. Топология сетей

13. Виртуальная сеть

- Раздел 3. Информационные ресурсы сетей  
 14. Информационные ресурсы сетей  
 15. Информационное хранилище  
 16. Информационно-поисковая система
- Раздел 4. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем  
 17. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем  
 18. Прикладной уровень  
 19. Представительный уровень  
 20. Сеансовый уровень  
 21. Транспортный уровень  
 22. Сетевой уровень  
 23. Канальный уровень  
 24. Физический уровень  
 25. Соединения  
 26. Физические средства соединений  
 27. Порт  
 28. Канал
- Раздел 5. Компоненты информационной сети  
 29. Компоненты информационной сети  
 30. Абонентская система  
 31. Ретрансляционная система  
 32. Административные системы  
 33. Сеть с маршрутизацией данных  
 34. Методы маршрутизации информационных потоков  
 35. Методы коммутации информации  
 36. Коммутация  
 37. Коммутация Каналов  
 38. Коммутация Пакетов  
 39. Коммутация сообщений  
 40. Смешанная коммутация  
 41. Ретрансляция кадров и ячеек  
 42. Ретрансляция кадров  
 43. Ретрансляция ячеек  
 44. Протокольные реализации

#### **6.2. Темы письменных работ**

Учебным планом не предусмотрено

#### **6.3. Фонд оценочных средств**

Экзаменационные вопросы:

- Раздел 1. Основные понятия информационных сетей  
 1.1. Основные понятия информационных сетей  
 1.2. Система  
 1.3. Типы и виды систем  
 1.4. Открытая система  
 1.5. Сеть  
 1.6. Классификация сетей
- Раздел 2. Модели и структуры информационных сетей  
 2.1. Модели и структуры информационных сетей  
 2.2. Локальная вычислительная сеть (ЛВС)  
 2.3. Территориальная сеть  
 2.4. Классификация территориальных сетей  
 2.5. Глобальная сеть  
 2.6. Топология сетей  
 2.7. Виртуальная сеть
- Раздел 3. Информационные ресурсы сетей  
 3.1. Информационные ресурсы сетей  
 3.2. Информационное хранилище  
 3.3. Информационно-поисковая система
- Раздел 4. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем  
 4.1. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем  
 4.2. Прикладной уровень  
 4.3. Представительный уровень  
 4.4. Сеансовый уровень  
 4.5. Транспортный уровень  
 4.6. Сетевой уровень  
 4.7. Канальный уровень  
 4.8. Физический уровень  
 4.9. Соединения

4.10 Физические средства соединений

4.11 Порт

4.12 Канал

Раздел 5. Компоненты информационной сети

5.1 Компоненты информационной сети

5.2 Абонентская система

5.3 Ретрансляционная система

5.4 Административные системы

5.5 Сеть с маршрутизацией данных

5.6 Методы маршрутизации информационных потоков

Раздел 6. Методы коммутации информации

6.1 Методы коммутации информации

6.2 Коммутация

6.3 Коммутация каналов

6.4 Коммутация пакетов

6.5 Коммутация сообщений

6.6 Смешанная коммутация

6.7 Ретрансляция кадров и ячеек

6.8 Ретрансляция кадров

6.9 Ретрансляция ячеек

6.10 Протокольные реализации

#### **6.4. Перечень видов оценочных средств**

Отчеты по лабораторным работам, экзаменационные вопросы.

### **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **7.1. Рекомендуемая литература**

##### **7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2010	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Олифер%20В.%20Компьютерные%20сети.%20Принципы,%20технологии,%20протоколы.%20Учебник.%202010.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Олифер%20В.%20Компьютерные%20сети.%20Принципы,%20технологии,%20протоколы.%20Учебник.%202010.pdf</a>
Л1. 2	Проскуряков А. В.	Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561238">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561238</a>
Л1. 3	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480639">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480639</a>

##### **7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Пескова С.А., Кузин А.В., Волков А.Н.	Сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2008	5	
Л2. 2	Зензин А. С.	Информационные и телекоммуникационные сети: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228912">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228912</a>
Л2. 3	Замятина О.М.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	5	

#### **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
----	---	---

##### **7.3.1 Перечень программного обеспечения**

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC		
7.3.1.4	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses		
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
11056	Учебная аудитория (дисплейный класс/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - ПК (i5-2500/H67/4Gb/500Gb/DVD-RW (17 шт); - интерактивная доска со встроенным проектором SMART BOARD X855ix+VX60 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) - 38/17 шт. - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя -1/1 шт.	Лек
11056	Учебная аудитория (дисплейный класс/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - ПК (i5-2500/H67/4Gb/500Gb/DVD-RW (17 шт); - интерактивная доска со встроенным проектором SMART BOARD X855ix+VX60 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) - 38/17 шт. - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя -1/1 шт.	Лаб
11056	Учебная аудитория (дисплейный класс/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - ПК (i5-2500/H67/4Gb/500Gb/DVD-RW (17 шт); - интерактивная доска со встроенным проектором SMART BOARD X855ix+VX60 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) - 38/17 шт. - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя -1/1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным работам, практическим занятиям.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, подготовка и сдача экзамена. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, информационными справочными системами сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует:

- сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний;
- формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся;
- способствует более глубокому осмыслению методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к лабораторным работам и экзамену.