

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

_____ А.М. Патрусова

_____ 13 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b110302_25_ИИС.plx

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| Неделя | 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Лабораторные | 34 | 34 | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Контактная работа | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Сам. работа | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

доц., Седельников И.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 17.04.2025 г. № 9

Срок действия программы: 4 года

и.о. зав. кафедрой УТС Федяев П.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 28 апреля 2025 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Федяев П.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 35 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области построения и функционирования сетей передачи данных, базовых технологий организации локальных и территориальных компьютерных сетей, стека протоколов TCP/IP, принципов расчета характеристик отдельных участков сетей передачи данных, методы защиты от ошибок при передаче данных, приципы разработки схем организации связи объекта, телекоммуникационной системы. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | | |
|--------------------|--|---------|
| Цикл (раздел) ООП: | | Б1.В.08 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Информатика | |
| 2.1.2 | Компьютерные технологии | |
| 2.1.3 | Вычислительная техника и информационные технологии | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.2 | Производственная (преддипломная) практика | |
| 2.2.3 | Основы информационной безопасности интеллектуальных систем | |

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

ПК-1: Способен к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы

ПК-1.4: Знает принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов

Знать: базовые принципы построение типовых технических проектов в сфере сетевых технологий.

Уметь: проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных телекоммуникационных устройствах.

Владеть: принципами построения систем связи, высокоскоростных систем передачи данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|---|----------------|-------|------------|-------------------------------------|------------|------------------------|
| | Раздел | Раздел 1. Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. | | | | | | |
| 1.1 | Лек | Классификация компьютерных сетей. Международные организации. Модель OSI. ATM. Основные идеи технологии ATM. | 7 | 2 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 2 | Лекция беседа |
| 1.2 | Лаб | Знакомство с учебным стендом. Основы коммутации | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | 6 | Работа в малых группах |
| 1.3 | Ср | Подготовка к зачету | 7 | 9 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Зачёт | | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 2. Среды доступа и технологии локальных и глобальных сетей. | | | | | | |
| 2.1 | Лек | Ethernet. Физическая среда Ethernet. Высокоскоростной Ethernet. Технологии удалённого доступа. Стык по (последовательному) СОМ порту. | 7 | 2,5 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 2 | Лекция беседа |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|--|---|-----|--------|-------------------------------------|---|---------------|
| 2.2 | Лаб | Конфигурирование портов коммутатора | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Лаб | Виртуальные локальные сети VLAN | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Лаб | Применение алгоритма Spanning Tree | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | 0 | |
| 2.5 | Ср | Подготовка к зачету | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.6 | Зачёт | | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 3. Сетевая операционная система Unix и сети TCP/IP. | | | | | | |
| 3.1 | Лек | История создания. Краткая история семейства протоколов TCP/IP. Общие сведения об архитектуре семейства протоколов TCP/IP | 7 | 2,5 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 2 | Лекция беседа |
| 3.2 | Лек | Уровень сетевого интерфейса. Уровень Internet. Протоколы IP, ICMP, ARP, RARP. Internet-адреса. Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP. TCP и UDP сокет. Адресные пространства портов. Понятие encapsulation | 7 | 1,5 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Ср | Подготовка к зачету | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 3.4 | Зачёт | | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 4. Адресация и маршрутизация в компьютерных сетях. | | | | | | |
| 4.1 | Лек | Физические адреса. IP-адресация. Классы IP-сетей | 7 | 2 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Лек | Маски подсетей. Система доменных имен. Универсальная идентификация ресурсов (URL). IP маршрутизация. | 7 | 2 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 4.3 | Лек | Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация | 7 | 1,5 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 4.4 | Лаб | Безопасность на основе сегментации трафика | 7 | 5 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|--|---|---|--------|-------------------------------------|---|--|
| 4.5 | Лаб | Адресация в IP-сетях. Основы коммутации третьего уровня | 7 | 5 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | 0 | |
| 4.6 | Ср | Подготовка к зачету | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 4.7 | Зачёт | | 7 | 6 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 5. Службы DNS и DHCP. | | | | | | |
| 5.1 | Лек | DNS | 7 | 1 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 5.2 | Лек | DHCP. Клиент DHCP и IP-адрес | 7 | 1 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 5.3 | Лек | Проверка назначения IP-адреса | 7 | 1 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 5.4 | Ср | Подготовка к зачету | 7 | 3 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 5.5 | Зачёт | | 7 | 3 | ПК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, тестовые задания, вопросы к зачету

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. | Сетевые операционные системы: Учеб. пособие для вузов | Санкт-Петербург: Питер, 2007 | 30 | |
| Л1. 2 | Берлин А.Н. | Высокоскоростные сети связи: учебное пособие | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428941 |
| 7.1.2. Дополнительная литература | | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
| Л2. 1 | Фриман Р. | Волоконно-оптические системы связи: Монография | Москва: Техносфера, 2006 | 5 | |
| Л2. 2 | Никифоров С.В. | Введение в сетевые технологии. Элементы применения и администрирования сетей: Учебное пособие для вузов | Москва: Финансы и статистика, 2003 | 49 | |
| Л2. 3 | Колтыгин Д.С., Седельников И.А. | Сети ЭВМ и телекоммуникации: лабораторный практикум | Братск: БрГУ, 2013 | 47 | |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | | |
| Э1 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система | | https://e.lanbook.com/ | | |
| 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 | Microsoft Windows (Win Pro 10) | | | | |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | | |
| 7.3.2.1 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) | | | | |
| 7.3.2.2 | Электронный каталог библиотеки БрГУ | | | | |
| 7.3.2.3 | Электронная библиотека БрГУ | | | | |
| 7.3.2.4 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | | | | |
| 7.3.2.5 | Национальная электронная библиотека НЭБ | | | | |
| 7.3.2.6 | «Университетская библиотека online» | | | | |
| 7.3.2.7 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система | | | | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
| Аудитория | Назначение | Оснащение аудитории | | | Вид занятия |
| 1230 | Лаборатория УТС | Основное оборудование: - интерактивная панель Lumien 75; -Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.); -лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»; -системный блок INWIN EAR003 (7 штук); -монитор SamsungSyncMaster943N (7 штук); -трибуна докладчика SHOW; -шкаф Практик металлический; -шкаф монтажный настольный Estap. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 16/ 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | | | Лаб |
| 1230 | Лаборатория УТС | Основное оборудование: - интерактивная панель Lumien 75; -Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.); -лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»; -системный блок INWIN EAR003 (7 штук); -монитор SamsungSyncMaster943N (7 штук); -трибуна докладчика SHOW; -шкаф Практик металлический; | | | Зачёт |

| | | | |
|-------|--|--|-----|
| | | -шкаф монтажный настольный Estap. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 16/ 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | |
| 2201 | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) | Ср |
| A1210 | Учебная аудитория (мультимедийный класс/ дисплейный класс) | Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) -системный блок Гермес ПроМ1 (25штук); -монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 3/1 шт. | Лек |

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

Лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».