

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.05.2024 16:33:41  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ "ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ "

## Технологии пакетной коммутации рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ  
Направленность (профиль) Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта  
Квалификация **инженер путей сообщения**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 9 (5.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | уп      | рп  |       |     |
| Неделя                                    | 16 4/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Практические                              | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Итого ауд.                                | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Контактная работа                         | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Сам. работа                               | 92      | 92  | 92    | 92  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор, Васин Н.Н.;Препод., Тарасова А.Е.*

Рабочая программа дисциплины

**Технологии пакетной коммутации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-24-2-СОДПт.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)

Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте**

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Тарасов Е.М.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Цель преподавания дисциплины заключается в формировании у студентов умения на практике организовать исследовательские и проектные работы по созданию систем и сетей передачи информации с коммутацией каналов и коммутацией пакетов. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Цикл (раздел) ОП: | К.М.01.03 |
|-------------------|-----------|

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

ПК-4 Способен разрабатывать проекты систем железнодорожной связи, систем коммуникации, в том числе с использованием цифровых технологий.

ПК-4.2 Разрабатывает проекты топологий сетей и систем коммутации, в том числе с использованием цифровых технологий

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | Принципы построения и функционирования систем цифровой коммутации пакетов, методы проектирования современными средствами САПР, расчета сетей связи и вероятностно-временных характеристик телекоммуникационных сетей и систем.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | Разрабатывать конфигурационные файлы систем и сетей цифровой пакетной коммутации, настраивать налаживать программно-аппаратные комплексы систем и сетей пакетной коммутации, расчет межстанционных потоков методом норм технологического проектирования сетей и коммутации пакетов. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | Практическими навыками составления математических моделей сетей связи и их элементов, как систем телетрафика, навыками работы с пакетами прикладных программ моделирования систем и цифровых сетей пакетной коммутации,   |
| 3.3.2      | конфигурирования маршрутизаторов и коммутаторов.  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Предмет и задачи курса ТТ. Потоки вызовов, свойства, характеристики</b>   |                |       |            |
| 1.1         | Потоки вызовов. Простейший поток. Формула Пуассона. Примитивный поток. Формула Энгсета. /Ср/   | 9              | 5     |            |
|             | <b>Раздел 2. Концепция качества обслуживания в сетях электросвязи. Имитационное моделирование процессов обслуживания вызовов.</b>  |                |       |            |
| 2.1         | Статистическое моделирование полнодоступных систем с явными потерями /Ср/  | 9              | 6     |            |
|             | <b>Раздел 3. Особенности оценки качества обслуживания в мультисервисных сетях.</b>   |                |       |            |
| 3.1         | Особенности оценки качества обслуживания в мультисервисных сетях /Ср/  | 9              | 6     |            |
|             | <b>Раздел 4. Общие вопросы построения сетей и систем с КП.</b>   |                |       |            |
| 4.1         | Ознакомление с пакетом «Packet Tracer» /Пр/  | 9              | 2     |            |
|             | <b>Раздел 5. Технологии канального и физического уровней</b>   |                |       |            |
| 5.1         | Основы конфигурирования сетевых устройств /Ср/   | 9              | 6     |            |
| 5.2         | Адресация канального уровня /Пр/   | 9              | 2     |            |
|             | <b>Раздел 6. Технологии адресации сообщений.</b>   |                |       |            |
| 6.1         | Принципы формирования подсетей IPv4 /Пр/   | 9              | 2     |            |
|             | <b>Раздел 7. Технологии межсетевого взаимодействия.</b>  |                |       |            |
| 7.1         | Маршрутизаторы в сетевых технологиях. Статическая и динамическая маршрутизация. Сетевые (IPv4, IPv6) и маршрутизирующие (RIP, EIGRP, OSPF, BGP) протоколы. Принципы и примеры конфигурирования устройств /Лек/ | 9              | 2     |            |

|  |   |   |    |  |
|--|---|---|----|--|
| 7.2  | Маршрутизация и организация шлюза /Пр/  | 9 | 2  |  |
| 7.3  | Ознакомление с маршрутизирующими протоколами. Общие сведения о режимах конфигурирования маршрутизаторов /Лек/     | 9 | 2  |  |
| <b>Раздел 8. Проектирование подсетей IPv4, IPv6 с использованием коммуникационных интернет-технологий</b>  |   |   |    |  |
| 8.1  | Беспроводные технологии. Основы безопасности /Пр/   | 9 | 2  |  |
| <b>Раздел 9. Обеспечение безопасности в сетях с коммутацией пакетов. Глобальные сети с коммутацией пакетов</b>   |   |   |    |  |
| 9.1  | Планирование обновления сети /Пр/   | 9 | 2  |  |
| <b>Раздел 10. Самостоятельная работа</b>   |   |   |    |  |
| 10.1   | Подготовка к лекциям /Ср/   | 9 | 16 |  |
| 10.2   | Подготовка к практическим работам /Ср/  | 9 | 32 |  |
| 10.3   | Подготовка к лекциям /Ср/   | 9 | 8  |  |
| 10.4   | Подготовка к практическим занятиям /Ср/   | 9 | 13 |  |
| <b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>  |   |   |    |  |
| <p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p> |   |   |    |  |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |   |    |  |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |   |   |    |  |
| <b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>  |   |   |    |  |
| <b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>  |   |   |    |  |
| 6.2.1.1  | Пакет Microsoft Office  |   |    |  |
| <b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>   |   |   |    |  |
| 6.2.2.1  | База данных Росстандарта <a href="https://www.gost.ru/portal/gost">https://www.gost.ru/portal/gost</a>            |   |    |  |
| 6.2.2.2  | База данных Государственных стандартов <a href="https://gostexpert.ru">https://gostexpert.ru</a>                  |   |    |  |
| 6.2.2.3  | База данных "Железнодорожные перевозки" <a href="https://cargo-report.info/">https://cargo-report.info/</a>       |   |    |  |
| 6.2.2.4  | Информационно справочная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |   |    |  |
| 6.2.2.5  | Информационно-правовой портал Гарант <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                      |   |    |  |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |   |    |  |