ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«СОВРЕМЕННЫЕ СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

И КОНТРОЛЬНЫЕ КОДЫ» (Б1.В.ОД.16)

для направления

38.03.05 «Бизнес-информатика»

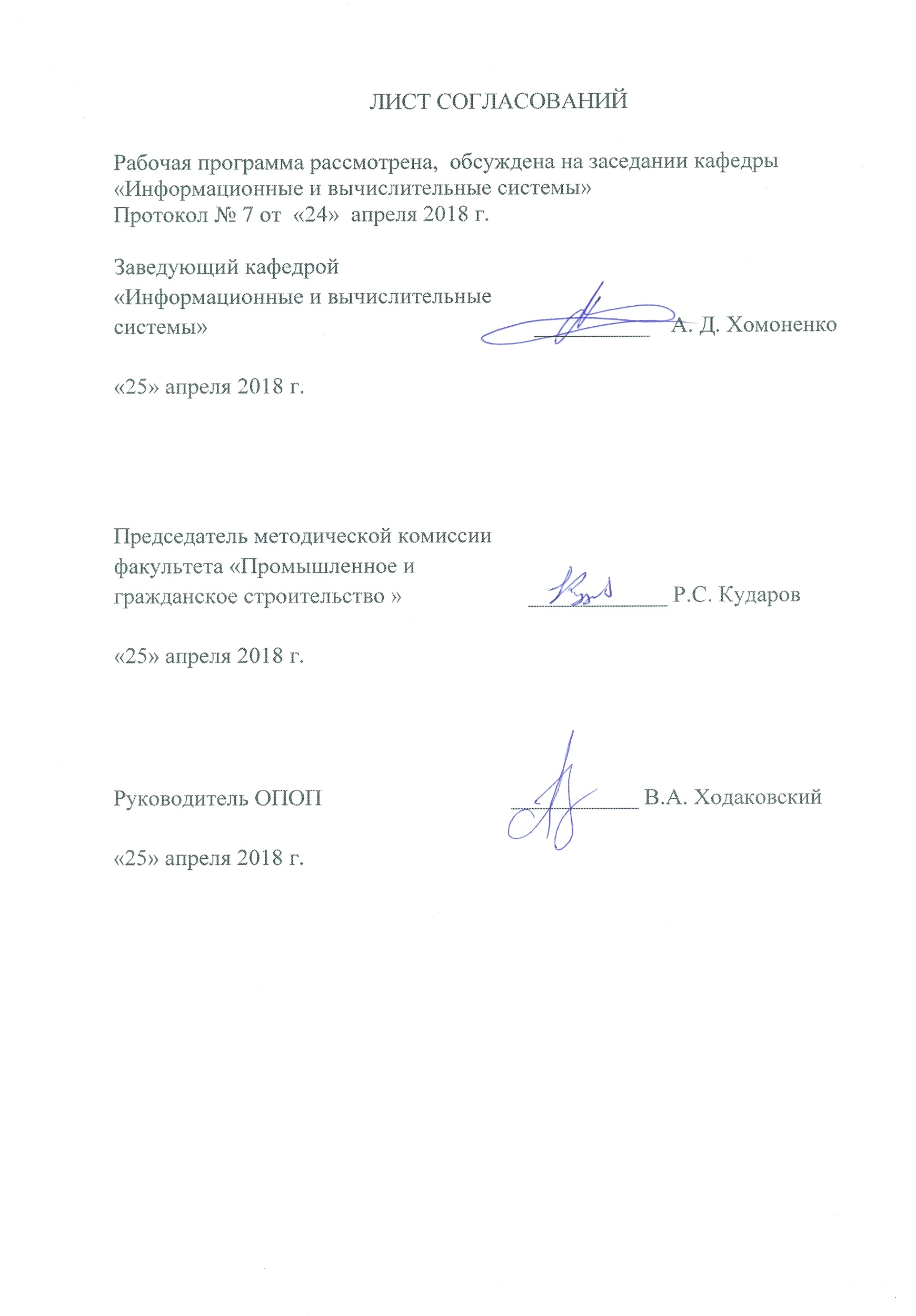
по профилю «Архитектура предприятия»

(программа подготовки – академический бакалавриат)

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018

****

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «11» августа 2016 г., приказ № 1002 по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», по дисциплине «Современные сетевые протоколы и контрольные коды».

Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с основами теории передачи данных и технологиями компьютерных коммуникаций, приобретение ими знаний о структуре и принципах организации информационно-телекоммуникационных систем, в том числе с учетом специфики ж.д. отрасли.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- знакомство с сетевыми и телекоммуникационными системами;

- изучение протоколов и интерфейсных соглашений;

- изучение особенностей локальных и глобальных вычислительных

сетей;

- знакомство с информационными службами и сервисами.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

основные типы телекоммуникационных систем, компьютерных сетевых архитектур, принципы их функционирования и организации.

**УМЕТЬ:**

по техническим требованиям осуществлять настройки компонентов сетевых комплексов и сервисов, оценивать их основные характеристики.

**ВЛАДЕТЬ:**

методами анализа решений в области сетевых технологий, а также технологиями сопровождения таких систем.

Приобретенные знания, умения, навыки, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

- способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

*аналитическая деятельность:*

- проведение исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий (ПК-2).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Современные сетевые протоколы и контрольные коды» (Б1.В.ОД.16) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **3** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * лабораторные работы (ЛР) | 48  16  32 | 48  16  32 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 51 | 51 |
| Контроль | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний |  | Экзамен |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

## 5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№/№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Раздел 1. Введение. | Эволюция компьютерных сетей. Пакетные системы. Многотерминальные системы. Первые глобальные сети. Первые локальные сети. Создание стандартных технологий ЛВС. Понятийная основа сетевых и телекоммуникационных систем. Основные сетевые термины. Современные тенденции развития сетевых технологий. |
| 2 | Раздел 2. Возможности сетевых технологий. | Разделение жестких дисков. Разделение принтеров и других устройств ввода–вывода. Разделение коммуникационных устройств. Разделение программных пакетов. Разделение данных. Многопользовательское программное обеспечение. Доступ к другим компьютерным системам. |
| 3 | Раздел 3. Аппаратные и программные компоненты сети. | Понятие сети. Серверы. Рабочие станции. Сетевые адаптеры. Сетевые операционные системы. Коммуникационное оборудование. Повторители и концентраторы/хабы. Мосты. Коммутаторы. Маршрутизаторы. Шлюзы. Сетевые службы. |
| 4 | Раздел 4. Современные сетевые протоколы и интерфейсы. | Протоколы и интерфейсные соглашения. Многоуровневый подход. Понятие об открытой системе. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Стеки протоколов TCP/IP. Стеки протоколов. IPX/SPX. Стеки протоколов NetBIOS/SMB. Асинхронные протоколы. Синхронные протоколы. Символьно-ориентированные протоколы. Бит-ориентированные протоколы. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Маршрутизация и коммутация пакетов. |
| 5 | Раздел 5. Методы обнаружения ошибок. | Общие понятия о контрольных кодах. Методы обнаружения ошибок в сети. Циклический избыточный код CRC (Cyclic Redundancy Check). Метод с простоями. Метод скользящего окна. |
| 6 | Раздел 6. Технологии локальных компьютерных сетей. | Толстая Ethernet. Тонкая Ethernet. Ethernet на витой паре. Ethernet на оптоволоконном кабеле. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Введение. Эволюция компьютерных сетей. | 2 | - | 4 |
| 2 | Возможности сетевых технологий | 2 | 4 | 8 |
| 3 | Аппаратные и программные компоненты сети. | 2 | 8 | 10 |
| 4 | Современные сетевые протоколы и интерфейсы. | 4 | 8 | 10 |
| 5 | Методы обнаружения ошибок. | 4 | 8 | 9 |
| 6 | Технологии локальных компьютерных сетей. | 2 | 4 | 10 |
| **Итого** | | 16 | 32 | 51 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Введение. Эволюция компьютерных сетей. | 1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. -СПб: «Питер», 2008. -958с.  2. Риз Дж. Облачные вычисления.: Пер. с англ.- СПб.: БХВ-Петербург.2011. -288с.  3. Варфоломеев В.А., Лецкий Э.К., Шамров М.И., Яковлев В.В. Высокопроизводительные вычислительные системы на ж.д. транспорте.–М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2010.- 246 с. |
| 2 | Возможности сетевых технологий |
| 3 | Возможности сетевых технологий |
| 4 | Современные сетевые протоколы и интерфейсы. |
| 5 | Методы обнаружения ошибок. |
| 6 | Технологии локальных компьютерных сетей. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. -СПб: «Питер», 2008. -958с.

2. Риз Дж. Облачные вычисления.: Пер. с англ.- СПб.: БХВ-Петербург.2011. -288с.

3.Клементьев И.П., Устинов В.А. Введение в облачные вычисления. УГУ.2009.-233с. В форме учебного курса опубликована на сайте [www.INTUIT.ru/](http://www.INTUIT.ru/)

4. Варфоломеев В.А., Лецкий Э.К., Шамров М.И., Яковлев В.В. Высокопроизводительные вычислительные системы на ж.д. транспорте. –М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2010. - 246 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Зайцев С.С. и др. Сервис открытых информационно-вычислительных сетей. -М.: Радио и связь, 1990. -240с.
2. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей. Энциклопедия. -СПб: «Питер», 2000. -704с.
3. Halsall F. Data Communications, Computer Networks and Open Systems. Addison-Wesley, 1996.-907pp.
4. Shivendra P., Shiwen M., Jeong-dong R., Yihan L. TCP/IP Essentials, A Lab-Based Approach. Cambridge University Press, 2004.-200pp.
5. Schwartz M. Mobile Wireless Communications. Cambridge University Press, 2005.-580pp.
6. Горелов Г.В. и др. Телекоммуникационные технологии на железнодорожном транспорте. -М.: УМК МПС РФ, 1999. -576с.
7. Таненбаум Э.С. Компьютерные сети.- СПб: Питер, 2002.-992с.
8. Яковлев В.В., Лецкий Э.К. и др. Информационные технологии на железнодорожном транспорте. -М.: УМК МПС РФ, 2000. -676с.
9. ЩербоВ.К. Стандарты вычислительных сетей. Взаимосвязи сетей. Справочник. -М.: Кудиц-образ, 2000. -276с.
10. Яковлев В.В., Корниенко А.А. Информационная безопасность и защита информации в корпоративных сетях ж.д. транспорта. -М.:УМК МПС РФ, 2002.-328с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

Нормативно-правовая документация при освоении дисциплины не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

Другие издания, необходимые для освоения дисциплины, не требуются.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com — Загл. с экрана.
3. Система Консультант Плюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>;
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

* Интернет - сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, онлайн - энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения

