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*

**«**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**»** (Б1.В.ОД.2)

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 2016г. приказ №1002по направлению38.03.05 «Бизнес-информатика»,по дисциплине «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации».

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов 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.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются:

 приобретение знаний, умений, навыков.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**ЗНАТЬ:**

- методы моделирования, анализа и синтеза информационных и управляющих систем.

**УМЕТЬ:**

- формулировать и решать задачи синтеза информационных систем и их элементов при заданных требованиях.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами выбора элементной базы для построения различных архитектур информационных систем с заданными параметрами.

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).

Изучениедисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*организационно-управленческаядеятельность:*

- организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-9);

- умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в информационно-­телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») (ПК-10);

 *проектная деятельность:*

* умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13).

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 ООП**

Дисциплина «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации»относится к вариативной части (Б1.В.ОД.2) и является обязательной дисциплиной обучающегося.

### Объем дисциплины и виды учебной работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **4** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 321616 | 321616 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 40 | 40 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний |  | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

*Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э)*

### 5. Структура и содержание дисциплины

##

## 5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | Раздел 1. Введение. | Понятийная основа сетевых и телекоммуникационных систем. Классификация вычислительных систем. Телекоммуникации как средство взаимодействия людей и приложений. Системные требования: производительность, время реакции, скорость передачи данных, надежность и безопасность доставки информации. |
| 2 | Раздел 2. Сетеваястандартизация | Модели взаимосвязи открытых систем ISO и TCP/IP. Уровневые функции моделей взаимосвязи открытых систем. |
| 3 | Раздел 3. Методы передачи потоков данных. | Асинхронная и синхронная передача. Методы обнаружения ошибок. Синхронизация. Передача голосовых сигналов. Телекоммуникационные системы TDM, SDН, PDН. |
| 4 |  Раздел 4. Протоколы и интерфейсы. | Протоколы и интерфейсные соглашения. Стандарты на интерфейсы физического уровня в группах V, X и I. Модемы. |
| 5 | Раздел 5. Базовые механизмы протоколов канального уровня. | Средства управления потоками данных. Протоколы семейства HDLC.Реализация процедур ErrorControl и FlowControl. |
| 6 |  Раздел 6. Особенности локальных вычислительных сетей. | Уровневая модель ЛВС. Классические сетевые технологии IЕEE802.xx: Ethernet, TokenBus,Token Ring. |
| 7 | Раздел 7. Высокоскоростные локальные сети ЭВМ. | Высокоскоростные ЛВС, беспроводные сетиIEEE 802.11. Сетевые операционные системы. Виртуальные LAN. |
| 8 | Раздел 8. Глобальные сети ЭВМ. | Характеристики общедоступных сетей передачи данных.Корпоративные сети. Платформы сетевого управления. Коммутаторы и маршрутизаторы. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Раздел 1. Введение. | 2 | 0 | - |
| 2 | Раздел 2. Сетевая стандартизация. | 2 | 0 | 4 |
| 3 | Раздел 3. Методы передачи потоков данных. | 2 | 2 | - |
| 4 | Раздел 4. Протоколы и интерфейсы.  | 2 | 2 | 6 |
| 5 | Раздел 5. Базовые механизмы протоколов канального уровня. | 2 | 2 | 4 |
| 6 | Раздел 6. Особенности локальных вычислительных сетей.  | 2 | 2 | 6 |
| 7 | Раздел 7. Высокоскоростные локальные сети ЭВМ.  | 2 | 4 | 10 |
| 8 | Раздел 8. Глобальные сети ЭВМ. | 2 | 4 | 10 |
|  | **Итого** | 16 | 16 | 40 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Введение | 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 | Сетевая стандартизация |
| 3 | Методы передачи потоков данных |
| 4 | Протоколы и интерфейсы |
| 5 | Базовые механизмы протоколов канального уровня |
| 6  | Особенности локальных ВС |
| 7 | Высокоскоростные локальные сети ЭВМ |
| 8 | Глобальные сети ЭВМ |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Информационные и вычислительные системы» 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. Варфоломеев В.А., Лецкий Э.К., Шамров М.И., Яковлев В.В.Архитектура и технологии IBMe-serverzSeries. Интернет-Университет информационных технологий. Москва, 2005.-637с.

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

4.Клементьев И.П.,Устинов В.А. Введение в облачные вычисления. УГУ.2009.-233с. В форме учебного курса опубликована на сайте www.INTUIT.ru

5. 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 неиспользуется.

8.4. Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

 1. Корниенко А.А.,Яковлев В.В. и др. Информационная безопасность и защита информации на ж.-д. транспорте. -М.: УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте, 2014. - 888 с.

**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. www.intuit.ru
3. [www.ibm.com/redbooks](http://www.ibm.com/redbooks)
4. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com — Загл. с экрана.
5. Система Консультант Плюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>;
6. 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 Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

* Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки Университета http://library.pgups.ru/, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине. ЭБС обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного

