

**Программа онлайн-курса
Сетевые технологии»**

Оглавление

Ссылка на онлайн-курс на платформе	3
Аннотация курса	3
Цель изучения курса	3
Общая трудоемкость курса	3
Авторы курса	3
Необходимый уровень подготовки для изучения курса	4
Перечень профессий, специальностей и направления подготовки для которых может быть использован разработанный онлайн-курс	4
Результаты обучения и формируемые компетенции в соответствии с ФГОС	4
Формируемые компетенции	4
Результаты обучения	4
Условия успешного завершения курса/модулей	4
Описание модулей курса	5
1. Основы сетевых технологий	5
1.1. Краткое описание модуля	5
1.2. Преподаватели и разработчики модуля	5
1.3. Рабочее время модуля	6
1.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля	6
1.5. Список литературы для самостоятельного изучения	6
2. Коммутация и маршрутизация	7
2.1. Краткое описание модуля	7
2.2. Преподаватели и разработчики модуля	7
2.3. Рабочее время модуля	7
2.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля	7
2.5. Список литературы для самостоятельного изучения	8
3. Технологии транспортного и прикладного уровней	8
3.1. Краткое описание модуля	8
3.2. Преподаватели и разработчики модуля	9
3.3. Рабочее время модуля	9
3.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля	9
3.5. Список литературы для самостоятельного изучения	9

ССЫЛКА НА ОНЛАЙН-КУРС НА ПЛАТФОРМЕ

<https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=397>

АННОТАЦИЯ КУРСА

Без сетевых технологий современная жизнь немыслима. Современные корпоративные информационные системы по своей природе всегда являются распределенными системами. Рабочие станции пользователей, серверы приложений, серверы баз данных и прочие сетевые узлы распределены по большой территории. В крупных компаниях офисы и площадки соединены различными видами коммуникаций, использующих различные технологии и сетевые устройства. Поэтому современные ИТ-специалисты должны понимать принципы построения сетей различного уровня и осваивать методы их построения при решении практико-ориентированных задач.

Данный курс состоит из трех модулей и содержит необходимую теорию и практику по изучению основ построения современных инфокоммуникационных сетей. Рассматриваются вопросы построения различных видов сетей, способы маршрутизации и коммутации, современные и перспективные сетевые технологии

Курс «Сетевые технологии» является первой ступенью, точнее тремя ступенями, в обучении специалиста по инфокоммуникационным сетям. Для продолжения обучения предлагается курс, направленный на изучение основ сетевого администрирования, углубленной работы с беспроводными сетями и сетевой безопасности.

Авторы курса много лет проводят занятия по дисциплинам, лежащим в основе данного курса в Волгатехе для чтения студентам курса специальности «Информатика и вычислительная техника». Курс будет полезен студентам всех направлений, ориентирующихся на применение современных сетевых технологий.

ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Курс направлен на формирование у студентов знаний, умений и навыков в области проектирования, построения, настройки и эксплуатации современных информационно-вычислительных сетей.

ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ КУРСА

3 ЗЕТ / 108 ч

АВТОРЫ КУРСА

Глозштейн Александр Моисеевич Старший преподаватель кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Преподаватель со стажем. Имеет большой опыт преподавания дисциплин, связанных с сетевыми технологиями, а также практический опыт создания и эксплуатации сетей. Эксперт в области подготовки и проведения интернет-олимпиад и очных олимпиад по сетевым технологиям. Эксперт по разработке тестовых заданий.

Васяева Наталья Семёновна Кандидат технических наук, доцент кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Автор и преподаватель курсов для студентов по сетевым технологиям, организации ЭВМ, программированию контроллеров и др. Эксперт в области подготовки и проведения олимпиад по программированию контроллеров, робототехнике и сетевым технологиям. Эксперт по разработке тестовых заданий.

Морохин Дмитрий Витальевич Заведующий кафедрой ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Опыт внедрения технологий электронного обучения в учебный процесс ПГТУ по дисциплинам в области информатики.

НЕОБХОДИМЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Для успешного освоения курса необходим школьный уровень усвоения информатики. Желательны навыки установки и настройки операционных систем, работы с виртуальными машинами.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИЙ, СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КОТОРЫХ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН РАЗРАБОТАННЫЙ ОНЛАЙН-КУРС

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС

Формируемые компетенции

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Результаты обучения

Обучающиеся, завершившие успешно курс, получают следующие результаты обучения ...

- Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации.
- Способен осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.
- Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения.
- Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной систем

УСЛОВИЯ УСПЕШНОГО ЗАВЕРШЕНИЯ КУРСА/МОДУЛЕЙ

Разработчики рекомендуют использование следующих критериев успешного завершения курса или отдельного модуля:

1. Суммарный балл за текущие работы курса/модуля - не менее 60% от суммы максимальных оценок за эти работы.

2. Балл за итоговый тест курса/модуля - не менее 50% от максимальной оценки за этот тест.

Образовательные организации, использующие данный онлайн-курс, могут разработать свои собственные критерии успешного освоения курса или его модулей.

ОПИСАНИЕ МОДУЛЕЙ КУРСА

Учебные материалы каждого модуля доступны в полном объёме на самом онлайн-курсе. Ссылка на курс указана в [соответствующем разделе программы](#). Для ознакомления представителей образовательной организации (преподавателей, методистов) с материалами до начала обучения студентов направьте заявку на openedu@volgatech.net.

1. Основы сетевых технологий

1.1. Краткое описание модуля

Первый модуль курса: «Основы сетевых технологий», содержит базовые теоретические сведения, необходимые для понимания принципов организации информационных сетей. Основная цель его изучения – подготовка базы для получения навыков и знаний следующих модулей и решения других задач в области сетевых технологий. Без понимания материала этого модуля невозможно решение задач проектирования и эксплуатации информационно-вычислительных сетей

Модуль включает в себя изучение следующих тем:

- 1.1. Введение в сетевые технологии
- 1.2. Классификация вычислительных сетей
- 1.3. Модель OSI
- 1.4. Стек протоколов TCP/IP
- 1.5. Технологии передачи сигналов
- 1.6. Сеть Ethernet
- 1.7. Сетевое оборудование

Практика и контроль освоения модуля:

- Тестирование по итогам освоения каждой темы;
- Выполнение практических заданий;
- Контрольный тест модуля.

1.2. Преподаватели и разработчики модуля

Глозштейн Александр Моисеевич Старший преподаватель кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Преподаватель со стажем. Имеет большой опыт преподавания дисциплин, связанных с сетевыми технологиями, а также практический опыт создания и эксплуатации сетей. Эксперт в области подготовки и проведения интернет-олимпиад и очных олимпиад по сетевым технологиям. Эксперт по разработке тестовых заданий.

Васяева Наталья Семёновна Кандидат технических наук, доцент кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Автор и преподаватель курсов для студентов по сетевым технологиям, организации ЭВМ, программированию контроллеров и др. Эксперт в области подготовки и проведения олимпиад по программированию контроллеров, робототехнике и сетевым технологиям. Эксперт по разработке тестовых заданий.

Морохин Дмитрий Витальевич – Заведующий кафедрой ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Опыт внедрения технологий электронного обучения в учебный процесс ПГТУ по дисциплинам в области информатики.

1.3. Рабочее время модуля

36 ч

1.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля

Для прохождения модуля требуются:

- персональный компьютер или мобильное устройство, соответствующее следующим требованиям:
 - наличие устройства воспроизведения звука (динамики или наушники);
 - обновлённый до последней актуальной версии интернет-браузер Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер, Safari или Edge;
 - разрешение экрана не менее 1280x720;
 - наличие подключения к сети Интернет со скоростью не менее 1 МБит/с.
- калькулятор (в виде отдельного устройства или приложения).

Для выполнения заданий модуля, кроме материалов, размещенных на курсе, необходима установленная на компьютеры студентов система Cisco Packet Tracer. Программа бесплатна для образовательных целей. Требуется регистрация. Ссылка для скачивания: <https://www.netacad.com/portal/resources/packet-tracer>.

1.5. Список литературы для самостоятельного изучения

Список литературы на электронных ресурсах (свободный доступ) для изучения

1. Введение в сетевые технологии. Дальневосточный федеральный университет. <https://stepik.org/course/58678/syllabus>
2. Сетевое администрирование: от теории к практике. Национальный исследовательский Томский государственный университет. <https://www.coursera.org/learn/network-administration>

Список книг для самостоятельного изучения

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.
2. ГОСТР 53246-2008. Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов и систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 78 с.
3. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. В. Шрага]. – 4-е изд. – М., 2006. – 992 с.

Список учебников и методических материалов

1. Проектирование локальных вычислительных сетей [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для курсового проектирования : для студентов направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / Н. С. Васяева, Е. С. Васяева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. - 93 с
2. Соболев Б.В., Манин А.А., Герасименко М.С. Сети и телекоммуникации: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 191 с.

2. Коммутация и маршрутизация

2.1. Краткое описание модуля

Модуль «Коммутация и маршрутизация» посвящен рассмотрению протоколов нижних уровней модели OSI и использующей их сетевой инфраструктуре. Основная цель изучения модуля – познакомить студента с работой базовых сетевых протоколов, без понимания которых затруднительно или невозможно переходить к использованию протоколов и технологий более высоких уровней.

Модуль включает в себя изучение следующих тем:

- 2.1. Протокол IEEE 802
- 2.2. Протокол STP
- 2.3. Виртуальные локальные сети (VLAN)
- 2.4. Протокол IP
- 2.5. IP-адресация
- 2.6. Маршрутизация
- 2.7. Протокол ARP

Практика и контроль освоения модуля:

- Тестирование по итогам освоения каждой темы;
- Выполнение практических заданий;
- Контрольный тест модуля;

2.2. Преподаватели и разработчики модуля

Глозштейн Александр Моисеевич Старший преподаватель кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Преподаватель со стажем. Имеет большой опыт преподавания дисциплин, связанных с сетевыми технологиями, а также практический опыт создания и эксплуатации сетей. Эксперт в области подготовки и проведения интернет-олимпиад и очных олимпиад по сетевым технологиям. Эксперт по разработке тестовых заданий.

Васяева Наталья Семёновна Кандидат технических наук, доцент кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Автор и преподаватель курсов для студентов по сетевым технологиям, организации ЭВМ, программированию контроллеров и др. Эксперт в области подготовки и проведения олимпиад по программированию контроллеров, робототехнике и сетевым технологиям. Эксперт по разработке тестовых заданий.

Морохин Дмитрий Витальевич Доцент кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Опыт внедрения технологий электронного обучения в учебный процесс ПГТУ по дисциплинам в области информатики.

2.3. Рабочее время модуля

36 ч

2.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля

Для прохождения модуля требуются:

- персональный компьютер или мобильное устройство, соответствующее следующим требованиям:
 - наличие устройства воспроизведения звука (динамики или наушники);

- обновлённый до последней актуальной версии интернет-браузер Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер, Safari или Edge;
- разрешение экрана не менее 1280x720;
- наличие подключения к сети Интернет со скоростью не менее 1 МБит/с.
- калькулятор (в виде отдельного устройства или приложения).

2.5. Список литературы для самостоятельного изучения

Список литературы на электронных ресурсах (свободный доступ) для изучения

1. Введение в сетевые технологии. Дальневосточный федеральный университет. <https://stepik.org/course/58678/syllabus>
2. Сетевое администрирование: от теории к практике. Национальный исследовательский Томский государственный университет. <https://www.coursera.org/learn/network-administration>

Список книг для самостоятельного изучения

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. – 5-е изд. –СПб.: Питер, 2016. –992 с.
2. ГОСТР 53246-2008. Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов и систем. –М.: Стандартиформ, 2009. –78 с.
3. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. В. Шрага]. – 4-е изд. – М., 2006. – 992 с.

Список учебников и методических материалов

1. Проектирование локальных вычислительных сетей [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для курсового проектирования : для студентов направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / Н. С. Васяева, Е. С. Васяева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. - 93 с
2. Соболев Б.В., Манин А.А., Герасименко М.С. Сети и телекоммуникации: учеб, пособие. –Ростов н/Д: Феникс, 2015. –191 с.

3. Технологии транспортного и прикладного уровней

3.1. Краткое описание модуля

В модуле «Технологии транспортного и прикладного уровней» рассматриваются протоколы верхних уровней модели OSI и использующая их сетевая инфраструктура. Целью изучения модуля является переход к прикладным сетевым технологиям, которые являются важной частью работы сетевых инженеров и системных программистов. В материалах модуля рассмотрены основные прикладные протоколы и службы современных информационных сетей.

Модуль включает в себя изучение следующих тем:

- 3.1. Протоколы транспортного уровня
- 3.2. Протокол DHCP
- 3.3. Протокол DNS
- 3.4. Протокол HTTP
- 3.5. Файловые службы
- 3.6. Брандмауэры
- 3.7. Виртуальные частные сети VPN

Практика и контроль освоения модуля:

- Тестирование по итогам освоения каждой темы;
- Выполнение практических заданий;
- Контрольный тест модуля.

3.2. Преподаватели и разработчики модуля

Глозштейн Александр Моисеевич Старший преподаватель кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Преподаватель со стажем. Имеет большой опыт преподавания дисциплин, связанных с сетевыми технологиями, а также практический опыт создания и эксплуатации сетей. Эксперт в области подготовки и проведения интернет-олимпиад и очных олимпиад по сетевым технологиям. Эксперт по разработке тестовых заданий.

Васяева Наталья Семёновна Кандидат технических наук, доцент кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Автор и преподаватель курсов для студентов по сетевым технологиям, организации ЭВМ, программированию контроллеров и др. Эксперт в области подготовки и проведения олимпиад по программированию контроллеров, робототехнике и сетевым технологиям. Эксперт по разработке тестовых заданий.

Морохин Дмитрий Витальевич Доцент кафедры ИВС. Поволжский государственный технологический университет. Опыт внедрения технологий электронного обучения в учебный процесс ПГТУ по дисциплинам в области информатики.

3.3. Рабочее время модуля

36 ч

3.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля

Для прохождения модуля требуются:

- персональный компьютер или мобильное устройство, соответствующее следующим требованиям:
 - наличие устройства воспроизведения звука (динамики или наушники);
 - обновлённый до последней актуальной версии интернет-браузер Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер, Safari или Edge;
 - разрешение экрана не менее 1280x720;
 - наличие подключения к сети Интернет со скоростью не менее 1 МБит/с.
- калькулятор (в виде отдельного устройства или приложения).

Для выполнения заданий модуля, кроме материалов, размещенных на курсе, необходима установленная на компьютеры студентов система Cisco Packet Tracer. Программа бесплатна для образовательных целей. Требуется регистрация. Ссылка для скачивания: <https://www.netacad.com/portal/resources/packet-tracer>.

3.5. Список литературы для самостоятельного изучения

Список литературы на электронных ресурсах (свободный доступ) для изучения

1. Введение в сетевые технологии. Дальневосточный федеральный университет. <https://stepik.org/course/58678/syllabus>
2. Сетевое администрирование: от теории к практике. Национальный исследовательский Томский государственный университет. <https://www.coursera.org/learn/network-administration>

Список книг для самостоятельного изучения

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. – 5-е изд. –СПб.: Питер, 2016. –992 с.
2. ГОСТР 53246-2008. Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов и систем. –М.: Стандартиформ, 2009. –78 с.
3. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. В. Шрага]. – 4-е изд. – М., 2006. – 992 с.

Список учебников и методических материалов

1. Проектирование локальных вычислительных сетей [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для курсового проектирования : для студентов направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / Н. С. Васяева, Е. С. Васяева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. - 93 с
2. Соболев Б.В., Манин А.А., Герасименко М.С. Сети и телекоммуникации: учеб, пособие. –Ростов н/Д: Феникс, 2015. –191 с.