

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.33 Сетевые технологии

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины:

- описание базовых протоколов коммутации 2-ого уровня, а также
- принципов статической и динамической IPv4/IPv6-маршрутизации, технологий обеспечения
- качества обслуживания, функций управления многоадресной рассылкой, доступом к сети,
- мониторинга, которые требуются для функционирования современной сети масштаба среднего
- предприятия или на уровне доступа сетей провайдеров услуг.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевые технологии» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Сетевые технологии» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ПК-2	Программно-аппаратные средства защиты информации Языки программирования Технологии и методы программирования Операционные системы Программирование на языках высокого уровня
ОК-8	Основы управленческой деятельности Аппаратные средства вычислительной техники Сети и системы передачи информации Языки программирования Технологии и методы программирования Операционные системы Программирования на языках высокого уровня

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ПК-2	Базы данных Основы защиты АИС Безопасность операционных систем Безопасность систем баз данных WEB- технологии Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная эксплуатационная практика Производственная (преддипломная) практика

	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОК-8	<p>Моделирование систем</p> <p>Базы данных</p> <p>Автоматизированные системы обработки информации</p> <p>3D-моделирование</p> <p>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)</p>

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-2- способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Этап 1: принципы проектирования коммутируемой сети, настройку коммутаторов и управлять доступом к ним	Этап 1: создавать изолированные сети на основе технологии VLAN	Этап 1: методами построения Коммутируемой сети
ПК-2- способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Этап 2: технологии резервирования для создания отказоустойчивых сетей, принципы статической и динамической IPv4/IPv6-маршрутизации	Этап 2: использовать разные механизмы обеспечения безопасности локальных сетей	Этап 2: методами поиска неисправности в сетях с маршрутизацией

задач			
ОК-8 -способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 1: Структуру самосознания, его роль в жизнедеятельности личности	Этап 1: Самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности.	Этап 1: Навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем.
ОК-8 -способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 2: Виды самооценки, уровни притязаний, их влияния на результат образовательной, профессиональной деятельности.	Этап 2: Самостоятельно оценивать необходимость и возможность социальной, профессиональной адаптации, мобильности в современном обществе.	Этап 2: Навыками поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Сетевые технологии» составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4		Семестр № 5	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	34		16		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)	66		32		34	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение		44		29		15

	вопросов (СИВ)						
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		39		29		10
11	Промежуточная аттестация	6	27	2		4	27
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	106	110	50	58	56	52

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение в коммутацию	4	10	32				x		29	29	x	ПК-2, ОК-8
1.1.	Тема 1 Основы коммутации	4	2	12				x		10	10	x	ОК-8
1.2.	Тема 2 Начальная настройка коммутатора	4	4	10				x		10	10	x	ОК-8
1.3.	Тема 3 Обзор функциональных возможностей коммутаторов	4	4	10				x		9	9	x	ПК-2, ОК-8
2.	Контактная работа	4	16	32				x				2	ПК-2, ОК-8
3.	Самостоятельная работа	4						x		29	29	x	ПК-2, ОК-8
4.	Объем дисциплины в семестре	4	16	32				x		29	29	2	ПК-2, ОК-8

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5.	Раздел 2 Виртуальные локальные сети(VLAN)	5	18	22				x		9	8	x	ПК-2, ОК-8
5.1.	Тема 4 Виртуальные локальные сети(VLAN)	5	6	8				x		3	2	x	ПК-2, ОК-8
5.2.	Тема 5 Функции повышения надежности и производительности.	5	6	8				x		3	3	x	ПК-2, ОК-8
5.3.	Тема 6 Адресация сетевого уровня и маршрутизация.	5	6	6				x		3	3	x	ПК-2, ОК-8
6.	Раздел 3 Качество обслуживания(Qos).	5	6	12				x		6	6	x	ПК-2, ОК-8
6.1.	Тема 7 Качество обслуживания(Qos).	5	2	6				x		3	3	x	ПК-2,
6.2.	Тема 8 Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети.	5	4	6				x		3	3	x	ПК-2, ОК-8
7.	Контактная работа	5	34	34				x				4	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8.	Самостоятельная работа	5						x		29	29	X	
9.	Объем дисциплины в семестре	5	34	34				x		15	10	4	
10.	Всего по дисциплине	x	34	66				x		44	39	6	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основы коммутации	2
Л-2	Основы коммутации. Типы интерфейсов коммутаторов.	2
Л-3-4	Начальная настройка коммутатора	4
Л-5-6	Обзор функциональных возможностей коммутаторов.	4
Л-7-8	Виртуальные сети(VLAN).	4
Л-9-10	Функции повышения надежности и производительности.	4
Л-11-13	Адресация сетевого уровня и маршрутизация.	6
Л-14	Качество обслуживания.	2
Л-15-17	Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети.	6
Итого по дисциплине		

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1-5	Основные команды коммутатора	10
ЛР-6-9	Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы	8
ЛР-10-13	Команды обновления программного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов	8
ЛР-14-17	Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q	8
ЛР-18-21	Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP	8
ЛР-22-25	Установка и настройка протокола IPv6 на рабочей станции и коммутаторе D-Link	8
ЛР-26-29	Настройка QoS. Приоритизация трафика. Управление полосой пропускания	8
ЛР-30-33	Списки управления доступом (AccessControlList)	8
Итого по дисциплине		

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Основы коммутации	Программное обеспечение коммутаторов	10
2.	Обзор функциональных возможностей коммутаторов	Трехуровневая иерархическая модель сети	9

3.	Команды обновления программного коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов	Управление потоком в полудуплексном и дуплексном режимах	4
4.	Виртуальные локальные сети (VLAN)	Асимметричные VLAN	8
5.	Функции повышения надежности и производительности	Статическая и динамическая маршрутизация	4
6.	Адресация сетевого уровня и маршрутизация	Агрегирование каналов связи	8
Итого по дисциплине			

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Заика А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]/ Заика А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 323 с. - ЭБС «IPRbooks»

2. Информационные технологии. Часть 3. Сетевые технологии [Электронный ресурс]:— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 56 с. ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Сети передачи данных: Методические указания Автор: Нейман В.И.Издательство: МИИТ, 2006 г.84 страницы

2. Системное и прикладное программное обеспечение: Учебное пособие Автор: Журавлева Т.Ю.Издательство: Издательство Московского государственного открытого университета, 2010 г.144 страницы

3. Основы информационных технологий Авторы: Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А., Исаев Д.В., Егоров В.С., Пятибратов А.П., Белоусова С.Н., Бессонова И.А., Гиляревский Р.С., Кишкочев Ю.П., Кравченко Т.К., Куприянов Д.В., Меликян А.В., Кирсанов А.П.Издательство: ИНТУИТ, 2012 г.596 страниц

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

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

1) OpenOffice,

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.intuit.ru/studies/courses/524/380/info> - Основы технологии локальных сетей

2. <http://www.intuit.ru/studies/courses/524/380/info> - Сетевые технологии

3. <http://www.intuit.ru/studies/courses/2250/94/info> - Основы построения объединенных сетей по технологиям CISCO

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа проектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название специализированной аудитории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1-8	Лабораторные работы в соответствии с рабочей программой	947 – Лаборатория сетевых и мультимедийных технологий	ПЭВМ (по количеству обучающихся), сетевое оборудование D-Link Протокол IPv4, IPv6, витая пара 5е, клещи, кабель тестер, коммутаторы 1 и 2 уровня, Wi-Fi точка доступа и сетевой адаптер.	OpenOffice, Virtualbox, Google Chrome

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 1515 от 01.12.2016.

Разработал(и): _____

К.А. Панасюк

Разработал(и): _____

В.С. Болотова