

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор СГТУ имени Гагарина Ю.А., профессор

И.Р. Плева

« » 20 г.

Утверждено Ученым советом СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Протокол №
от «30» августа 2017 г.



Дополнительная общеразвивающая программа

«Основы сетевых технологий»

80 з.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Целью курса является, приобретение знаний об основах построения и поддержки компьютерных сетей, сетевых технологиях, телекоммуникационном оборудовании.

1.2. Планируемые результаты обучения

В рамках обучения слушатели приобретают необходимые практические навыки для работы с современными информационными технологиями, получают знания о базовых сетевых технологиях. В результате обучения осваивается новая компетенция: обеспечение бесперебойной работы компьютерной сети.

1.3. Категория обучающихся

К освоению программы учащиеся средних учебных общеобразовательных заведений без предъявления требований к уровню образования.

1.4. Срок обучения

Трудоемкость обучения по программе – 80 часов, включая все виды аудиторной учебной работы обучающегося.

Общий срок обучения – 26 недель.

1.5. Форма обучения

Форма обучения – очная

1.6. Режим занятий

4 академических часа в день, 1 раз в неделю – всего 4 часа в неделю.

1.7. Структурное подразделение, реализующее программу

Учебный бизнес-центр АПТЭК СГТУ

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела (дисциплины)	Общая трудоемкость, час.	Всего аудиторных занятий, час.	В том числе		СРО, час.	Компетенции	Форма контроля
				лекции, час.	практические занятия, час.			
Модуль 1. «Персональные компьютеры. Их типы и устройство»								
1	Персональные компьютеры, их типы и приложения. Компоненты ПК и аппаратное обеспечение ПК.	6	6	2	4	-		зачет
	Итого в модуле:	6						
Модуль 2. «Операционные системы»								
2	Операционные системы. Выбор операционной системы, ее установка и обслуживание	7	7	2	5	-		зачет
	Итого в модуле:	7						
Модуль 3. «Компьютерная сеть»								
3	Подключение к сети. Работа с сетью	11	11	2	9	-		зачет
	Итого в модуле:	11						
Модуль 4 «Сеть Интернет»								
4	Подключение к Интернет через поставщика услуг. Сетевые устройства в НОС. Кабели и контакты.	11	11	4	7	-		зачет
	Итого в модуле:	11						
Модуль 5. «Сетевая адресация»								
5	Сетевая адресация. IP-адреса и маски подсети, типы IP-адресов, их подключение и управление.	9	9	2	7	-		зачет
	Итого в модуле:	9						

№ п/п	Наименование раздела (дисциплины)	Общая трудоемкость, час.	Всего аудиторных занятий, час.	В том числе		СРО, час.	Компетенции	Форма контроля
				лекции, час.	практические занятия, час.			
Модуль 6. «Сетевые службы»								
6	Сетевые службы. Клиенты и серверы. Протоколы и сервисы	7	7	2	5	-		зачет
Итого в модуле:		7						

Модуль 7. «Беспроводные технологии»								
7	Беспроводные технологии и локальные сети	11	11	4	7	-		зачет
Итого в модуле:		11						
Модуль 8 «Политика сетевой безопасности»								
8	Сетевые угрозы и сетевая безопасность	7	7	2	5	-		зачет
Итого в модуле:		7						
Модуль 9. «Сетевые проблемы»								
	Диагностика и устранение проблем с сетями	8	8	2	6	-		зачет
	Создание итогового проекта	4	4	0	4			
Итого в модуле:		11						

2.2. Учебная программа

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам), наименование и тематика лабораторных, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Модуль 1. «Персональные компьютеры. Их типы и устройство»	
Раздел 1.1. Персональные компьютеры, их типы и приложения. Компоненты ПК и аппаратное обеспечение ПК.	
Тема 1.1.1. Аппаратное обеспечение ПК	Знакомство с персональным компьютером. Аппаратное обеспечение ПК
Тема 1.1.2. Персональные компьютеры	Типы и приложения персональных компьютеров. Двоичное представление данных
Тема 1.1.3. Компоненты компьютерной системы	Компоненты ПК и периферийные устройства. Компоненты компьютерной системы.
Используемые образовательные технологии	Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения:

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам), наименование и тематика лабораторных, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	- словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ устройства персонального компьютера);
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	Л.И. Алешин. Информационные технологии. М.:Маркет ДС, 2011 http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru
Модуль 2. «Операционные системы»	
Раздел 2.1. Операционные системы. Выбор операционной системы, ее установка и обслуживание	
Тема 2.1.1. Выбор ОС	Знакомство с операционными системами. Виды операционных систем
Тема 2.1.2. Установка ОС	Основные правила установки операционных систем.
Тема 2.1.3. Обслуживание ОС	Обслуживание операционной системы
Практические занятия	Предлагается самостоятельное задание по установке и переустановке различных операционных систем
Используемые образовательные технологии	Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения: - словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ обслуживания ОС); - наглядный метод (демонстрация приемов установки различных ОС); - практический метод (приобретение навыков самостоятельной установки различных ОС, их обслуживания);
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	Прокди Р.Г. Вишневский В.П., Матвеев Л.М. Windows 8.1 + Office 2013. Практическое руководство по работе в новейшей системе и офисных программах. М.: Наука и техника. 2015 Таненбаум Э. Современные операционные системы, СПб: Питер.2015 г. http://www.it-academy.ru http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru
Модуль 3. «Компьютерная сеть»	
Раздел 3.1. Подключение к сети. Работа с сетью.	
Тема 3.1.1. Знакомство с сетью	Понятие компьютерной сети. Подключение к сети
Тема 3.1.2 Принципы связи	Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети
Тема 3.1.3 Сеть Ethernet	Создание уровня доступа в сети Ethernet

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам), наименование и тематика лабораторных, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Тема 3.1.4 Распределение в сети	Создание уровня распределения в сети
Тема 3.1.5. Структура локальной сети	Планирование структуры локальной сети. Устройства подключения к сети. Подключение устройств
Практическая работа	Предлагается самостоятельное задание по подключению к сети, созданию уровней доступа к сети. Рекомендуется использовать проектную технологию
Используемые образовательные технологии	Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения: - словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ создания и работы с сетью); - наглядный метод (демонстрация приемов работы с сетью); - практический метод (приобретение навыков самостоятельной работы по подключению и организации уровней доступа к сети)
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	Р. Л. Смелянский. Компьютерные сети. М.:ИЦ "Академия", 2011 И. Л. Пластун . Технология построения защищенных автоматизированных систем и сетей. Саратов : СГТУ, 2010. http://www.it-academy.ru http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru
Модуль 4 «Сеть Интернет»	
Раздел 4.1 Подключение к Интернет через поставщика услуг. Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты	
Тема 4.1.1. Сеть Интернет	Что такое сеть Интернет и как к ней подключиться? Подключение к Интернет через поставщика услуг.
Тема 4.1.2. Отправка информации через Интернет	Отправление информации через сеть Интернет
Тема 4.1.3. Сетевые устройства в NOC	Настройка сетевых устройств
Тема 4.1.4. Кабели и контакты	Виды кабелей. Способы их прокладки. Контакты.
Тема 4.1.5. Прокладка кабелей «витая пара»	Понятие «витая пара». Способ прокладки кабеля «витая пара»
Практическая работа	Предлагается самостоятельное задание по применению навыков работы с сетью Интернет, прокладки кабеля «витая пара»
Используемые образовательные технологии	Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения: - словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ работы в сети Интернет); - наглядный метод (демонстрация приемов способов прокладки кабеля); - практический метод (приобретение навыков работы в сети Интернет,

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам), наименование и тематика лабораторных, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	прокладки кабеля «витая пара»
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.:Кнорус, 2013. http://www.it-academy.ru http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru
Модуль 5 «Сетевая адресация»	
Раздел 5.1 Сетевая адресация. IP-адреса и маски подсети, типы IP-адресов, их подключение и управление.	
Тема 5.1.1. Сетевые адреса	Знакомство с понятием «Сетевая адресация».
Тема 5.1.2. IP-адреса и маски подсети	Понятие IP-адреса и маски подсети. Решение практических задач
Тема 5.1.3. Типы IP-адресов	Классы адресов. Классы А, В, С. Разделение на подсети.
Тема 5.1.4. Получение IP-адресов	Типы получения IP адресов (DHCP и статические).
Тема 5.1.5. Управление адресами	Настройка DHCP сервера, выделение диапазона адресов.
Практическая работа	Предлагается самостоятельное задание по применению навыков работы с подключением и управлением IP-адресами
Используемые образовательные технологии	Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения: - словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ работы с IP-адресами); - наглядный метод (демонстрация приемов управления IP-адресами); - практический метод (приобретение навыков работы с подключением и управлением IP-адресами)
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.:Кнорус, 2013. http://www.it-academy.ru http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru
Модуль 6. «Сетевые службы»	
Раздел 6.1 Сетевые службы. Клиенты и серверы. Протоколы и сервисы.	
Тема 6.1.1. Сетевые службы	Знакомство с понятием «Сетевые службы». Службы доступа к файлам и принтерам. Планировщик

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам), наименование и тематика лабораторных, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	пакетов QoS.
Тема 6.1.2. Взаимодействие клиентов и серверов	Изучение протоколов взаимодействия клиентов и серверов. Типы протоколов. Протокол SNMP, POP3, IMAP4, TCP.
Тема 6.1.3. Прикладные протоколы и сервисы	Изучение программ для работы в сетевом окружении. Сервис Telnet, SSH.
Тема 6.1.4. Многоуровневая модель и протоколы	Изучение двух востребованных моделей OSI и их сравнительная характеристика. Четырехуровневая модель OSI. Семиуровневая модель OSI.
Практическая работа	Предлагается самостоятельное задание по применению навыков работы с сетевыми службами
Используемые образовательные технологии	Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения: - словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ работы с сетевыми службами); - наглядный метод (демонстрация приемов взаимодействия клиентов и серверов); - практический метод (приобретение навыков работы с прикладными протоколами и сервисами)
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	http://www.it-academy.ru http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru
Модуль 7. «Беспроводные технологии»	
Раздел 7.1 Беспроводные технологии и локальные сети	
Тема 7.1.1. Беспроводные технологии	Знакомство с понятием «Беспроводные технологии». Виды передачи данных по беспроводным сетям. Их преимущества.
Тема 7.1.2. Обеспечение безопасности беспроводных технологий и локальных сетей	Рассмотрение протоколов безопасности (WEB, TKIP, WPA, WPA2). Сравнительная характеристика существующих протоколов.
Тема 7.1.3. Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента	Понятие интегрированной точки доступа. Развертывание точки доступа на практике.
Практическая работа	Предлагается самостоятельное задание по применению навыков работы по настройке интегрированной точки доступа и беспроводного клиента
Используемые образовательные технологии	Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения: - словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ обеспечения безопасности беспроводных технологий и локальных сетей); - наглядный метод (демонстрация приемов настройки интегрированной точки доступа и беспроводного клиента);

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам), наименование и тематика лабораторных, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	- практический метод (приобретение навыков работы по настройке интегрированной точки доступа и беспроводного клиента)
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	http://www.it-academy.ru http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru
Модуль 8. «Политика сетевой безопасности»	
Раздел 8.1 Сетевые угрозы и сетевая безопасность	
Тема 8.1.1. Основы безопасности	Знакомство с понятием «Сетевая безопасность».
Тема 8.1.2. Сетевые угрозы и методы атак	Понятие термина сетевые угрозы. Виды сетевых атак (снифферы пакеты, парольные атаки, вирусы и приложения «Троянский конь» и др.)
Тема 8.1.3. Политика безопасности	Изучение принципов и процедур безопасности (права доступа, допустимый пароль и др.).
Тема 8.1.4. Использование межсетевых экранов	Применение межсетевых экранов на практике (установка, настройка).
Практическая работа	Предлагается самостоятельное задание по применению навыков работы по устранению сетевой угрозы
Используемые образовательные технологии	<p>Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ обеспечения сетевой безопасности); - наглядный метод (моделирование сетевых угроз и атак и демонстрация приемов их устранения); - практический метод (приобретение навыков работы по предотвращению и устранению сетевых угроз)
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	http://www.it-academy.ru http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru
Модуль 9. «Сетевые проблемы»	
Раздел 9.1 Диагностика и устранение проблем с сетями	
Тема 9.1.1. Процесс устранения проблем. Вопросы устранения проблем	Этапы выявления неисправностей и пути их решения.
Тема 9.1.2. Общие проблемы	Часто встречающиеся проблемы (не включен беспроводной сетевой адаптер; проблемы с ключами безопасности WEP, WPA или WPA2 либо с парольными фразами; неправильно подсоединенные кабели; поврежденные или несовместимые драйверы; отсутствующие обновления; параметры сетевого

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам), наименование и тематика лабораторных, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	подключения; аппаратные или программные проблемы).
Тема 9.1.3. Устранение неполадок и справочные службы	Способы устранения неполадок. Виды справочных служб.
Итоговый проект	Предлагается самостоятельное задание по созданию информационной структуры организации
Используемые образовательные технологии	Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие образовательные технологии и методы обучения: - словесный метод (лекция с элементами беседы - объяснение теоретических основ диагностики и устранения проблем); - наглядный метод (моделирование сетевых проблем и демонстрация приемов их устранения); - практический метод (приобретение навыков работы по устранению сетевых проблем)
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	А. Заика. Компьютерная безопасность. М.:РИПОЛ Классик, 2013 http://www.it-academy.ru http://www.demiart.ru http://www.edu.ru http://www.informika.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Компьютерный класс 432	Лекции, практические занятия	Intel Core 2 Duo, CPU E6550,(2CPU)/2Gb/80Gb/256Mb/Intel Q35,Internal, MS Office 2007, MS Visual Studio2010, MS SQL Server 2008, Netbeans 7.0, NetOp 6.22, PSPP 0.7.9, Антивирус Kaspersky Endpoint 8
Компьютерный класс 409	Лекции, практические занятия	Intel Core 2 Quad Q9400 2.66Ghz/4Gb/300Gb/2Gb Nvidia GeForce 9600 GT 1/409 - AMD Athlon 64x2 Dual Core Processor 4800, 251Ghz/2 Gb/500Gb/1Gb/Nvidia GeForce7300SE/7200GS, K-Lite Codec Pack, MS Office 2007, MS Virtual PC, MS SQL Server 2008, Netbeans 7.0, Антивирус Kaspersky Endpoint 8