



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И
УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)

УНИВЕРСИТЕТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО

И.о. руководителя
корпоративного учебного центра
ООО «Такском»

Т.В. Булкаева
« 28 » января 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор Университетского
колледжа информационных
технологий

Р.В. Александров
« 30 » января 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ**

профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.02 Компьютерные сети

базовой подготовки

Москва 2020 г.

ОДОБРЕНА

предметной (цикловой) комиссией
специальности 09.02.02

Компьютерные сети

Председатель ПЦК

 С.В. Мельникова

Протокол № 6 от 20.01.2020

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-
методической работе

 Е.В. Вернер

« 27 » января 2020 г.

Составитель (автор):

Преподаватель

Университетского колледжа
информационных технологий



С.В. Мельникова

Рабочая программа рекомендована к утверждению экспертами:

Методист

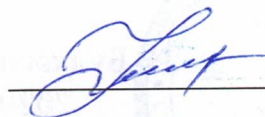
Университетского колледжа
информационных технологий
Руководитель образовательных
проектов

Центра информационно-
коммуникативных технологий
Колледжа предпринимательства
№11 ДОГМ, Международный и
Национальный эксперт

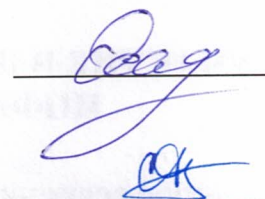
Worldskills Russia, член СПК по
ИТ, член ФУМО УГПС 09.00.00

Преподаватель

Университетского колледжа
информационных технологий



Н.Н. Капышева



А.В. Осадчий



С.А. Сидоров

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 N 803, и учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Область применения программы.....	2
1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам прохождения практики.....	2
1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики.....	3
2. результаты освоения ПРАКТИКИ	4
3.1 Тематический план практики.....	5
3.2 Содержание практики.....	5
4. условия реализации Программы практики	8
4.1 Формы контроля:.....	8
4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	8
4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД: Участие в проектировании сетевой инфраструктуры профессии Техник по компьютерным сетям и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам прохождения практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе прохождения учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;

уметь:

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- настраивать протокол ТСР/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

знать:

- алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- сетевые топологии;
- локальную сеть.

1.3.Количество часов на освоение программы учебной практики.

Всего 108 часов, в том числе:

в рамках освоения ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры учебная практика 108 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы практики является овладение студентами видом профессиональной деятельности: Техник по компьютерным сетям, в том числе профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
ПК 1.3	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
ПК 1.4	Принимать участие в приёмо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно – технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов практики	Количество часов		
		Учебная практика	Производственная практика (по профилю специальности)	Преддипломная практика
1	2	3	4	5
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	УП01.01 Участие в проектировании локальных сетей	108	-	-
	Всего часов:	108	-	-

3.2 Содержание практики

Наименование разделов и тем	Виды выполняемых работ	Объем часов
1	2	3
Раздел ПМ №3. Учебные и производственные практики.		
УП. 01.01 Участие в проектировании локальных сетей		
Введение	Виды выполняемых работ	2
	1 Введение в учебную практику. Цели и задачи учебной практики. Техника безопасности.	2
Раздел 1. Основы	Виды выполняемых работ	32

проектирования сетей Тема 1.1 Основы проектирования компьютерных сетей.	1	Тема 1.1 Основы проектирования компьютерных сетей.	2
	2	Модели компьютерных сетей.	4
	3	Иерархическая модель сети. Cisco SBA.	2
	4	Методология проектирования сети PPDIOO.	2
	5	Документирование локальной сети. Кабельный журнал.	4
	6	Проектирование архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей.	6
	7	Сетевое передающее оборудование. Изучение принципов подключения коммутаторов.	6
	8	Сетевое передающее оборудование. Изучение принципов подключения маршрутизаторов.	6
Тема 1.2 Проектирование корпоративной сети.	Виды выполняемых работ		54
	1	Тема 1.2 Уровни проектирования корпоративной сети.	4
	2	Сетевое передающее оборудование уровня L1, L2 и L3.	4
	3	Принципы стекирования и агрегирования сетевого передающего оборудования.	4
	4	Принципы проектирования двухуровневой модели ЛВС (доступ — ядро).	4
	5	Принципы проектирования Принципы проектирования трёхуровневой модели ЛВС (доступ — агрегация — ядро).	4
	6	Построение поэтажных планов, проектирование СКС.	8
	7	Построение физической схемы сети.	4
	8	Построение логической схемы сети.	4
	9	Построение динамической модели схемы сети в программе моделирования Cisco Packet Tracer.	6
	10	Построение динамической модели схемы сети в программе моделирования Opnet Modeler.	12
Раздел 2. Физическая среда.	Виды выполняемых работ		20
	1	Принципы передачи сигналов по витой паре.	2

Тема 2.1 Физическая среда передачи данных	2	Принципы передачи сигналов по оптическому волокну.	2
	3	Обжим коаксиального кабеля.	4
	4	Обжим прямого и перекрёстного кабеля.	4
	5	Монтаж сетевых розеток.	4
	6	Монтаж коммутационной панели.	4
Всего часов:			108

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

4.1 Формы контроля:

учебная практика – дифференцированный зачёт;

4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебно-производственная лаборатория «Организации и принципов построения компьютерных систем»

Оборудование рабочих мест проведения учебной практики:

- рабочие станции;
- кабель типа витая пара, коаксиальный кабель;
- коммутаторы, концентраторы, маршрутизаторы;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- учебно-методическая документация;

Программное обеспечение:

- Cisco Packet Tracer
- AUTOCAD 2013 и более высокие версии этой программы,
- NANOCAD
- MS Visio 2013 и более высокие версии этой программы,
- Opnet Modeler.

4.3 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. **Компьютерные сети** : учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/536468> – Загл. с экрана.

Дополнительные источники

2. **Компьютерные сети** : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/792686> – Загл. с экрана.
3. **Компьютерные сети** : Ковган Н.М. - Мн.:РИПО, 2014. - 179 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947120> – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1.<http://window.edu.ru>

2.<http://www.cisco.com/web/RU/index.html>

3.<http://netacad.com>

4.<http://www.netcracker.com/rus/>

5.<https://www.riverbed.com/ru/products/steelcentral/opnet.html>

6. Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Справочные данные по математике: Элементы теории графов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://book.iter.ru/10/graph1021.htm>, свободный. – Загл. с экрана.

8. Классическая вероятностная схема. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsu.ru/mmfmf/tvims/chernova/tv/lec/lec.html>, свободный. – Загл. с экрана.

9. Применение теории автоматов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teorya.hut.ru/page2.htm>, свободный. – Загл. с экрана.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Учебная практика проводится преподавателями профессионального цикла с наличием высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Условия проведения практических занятий максимально приближены к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Сроки проведения практики устанавливаются образовательным учреждением.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Студент должен обладать знаниями, полученными при изучении дисциплин блока ОП02 Технология физического уровня передачи данных, ОП03 Архитектура аппаратных средств, ОП06 Электротехнические основы источников питания.

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется преподавателем профессионального цикла в процессе проведения занятий, а также выполнения учащимися компетентностно-ориентированных заданий.

Отчет по учебной практике представляет собой комплект материалов, включающий в себя материалы, подготовленные практикантом и подтверждающие выполнение заданий по учебной практике.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата (освоенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	<ul style="list-style-type: none">- Выполнение проектирования СКС локальной сети с помощью специализированного программного обеспечения (MS Visio);- Создание проектной документации по СКС компьютерной сети различного уровня сложности;- Грамотность использования ИТ-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей;- Качество организации работ по проектированию компьютерных сетей;- При проектировании обеспечивать перспективы для будущего развития проектируемой компьютерной сети.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы учебной практики и ведения отчётов: <ul style="list-style-type: none">- при выполнении индивидуальных практических заданий;- при выполнении зачётных заданий;- сдачи дифференцированного зачёта;- сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю.
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств	<ul style="list-style-type: none">- целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в

<p>вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>средств ВТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор оптимального оборудования для обеспечения работоспособности разрабатываемой ЛВС; - Тестирование аппаратного и программного обеспечения компьютерной сети; - квалификация организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети; - точность и скрупулёзность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств; - своевременность выполнения мелкого ремонта оборудования замена материнских плат, блоков питания и так далее; 	<p>процессе освоения образовательной программы учебной практики и ведения отчётов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении индивидуальных практических заданий; - при выполнении зачётных заданий; - сдачи дифференцированного зачёта; - сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю.
<p>ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - При моделировании сети, использовать теорию графов и учитывать влияние графа атак на разрабатываемую модель; - Использовать различные инструментальные средства по моделированию компьютерных сетей при построении модели, обеспечивающие наглядность функционирования сети и её устойчивость при прохождении пакетов; - Моделировать имитацию атак на различные разрабатываемые сервера в компьютерной сети; - С помощью инструментальных средств устанавливать и настраивать основные сетевые протоколы для разработки локальной, кампусной и глобальной сети; - Настраивать работу 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы учебной практики и ведения отчётов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении индивидуальных практических заданий; - при выполнении зачётных заданий; - сдачи дифференцированного зачёта; - сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

	виртуальных сетевых устройств.	
ПК 1.4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять настройку виртуального сетевого оборудования; - Обосновывать правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности разрабатываемой модели сетевой топологии; - грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; - осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств специализированного программного обеспечения по разработке компьютерных сетей . 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы учебной практики и ведения отчётов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении индивидуальных практических заданий; - при выполнении зачётных заданий; - сдачи дифференцированного зачёта; - сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю.
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	<ul style="list-style-type: none"> - Правильность, техническая и юридическая грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; - Точность и грамотность оформления технологической документации по разработке СКС компьютерной сети, её соответствие действующим правилам и руководствам. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы учебной практики и ведения отчётов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении индивидуальных практических заданий; - при выполнении зачётных заданий; - сдачи дифференцированного зачёта; - сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-участие в работе научно-студенческих обществ, -выступления на научно-практических конференциях, -участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) - высокие показатели производственной деятельности	
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях
ОК.03. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- анализ профессиональных ситуаций; -решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	(при решении ситуационных и компетентностно-ориентированных задач, участия в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, подготовке рефератов, докладов и т.д.);
ОК.04. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов учебной практики	- сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю.
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии	- использование в учебной и профессиональной деятельности различных	

<p>в профессиональной деятельности.</p>	<p>видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении отчётов и презентации всех видов работ</p>	
<p>ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>взаимодействие: -с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, мастерами в ходе обучения,</p>	
<p>ОК.07. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p>	<p>- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), -ответственность за результат выполнения заданий.</p>	
<p>ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов учебной практики; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования</p>	
<p>ОК.09. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>-адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; -проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов учебной практики</p>	