

1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»


А. А. Евдокимов

«31» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**МДК.02.01 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Краснодар 2024


Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.01 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (технологический профиль), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 15.08.2023 г. рег. № 74796), и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Дисциплина	МДК.02.01 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ
Форма обучения	очная
Учебный год	2024-2025
3 курс	5 семестр
всего 204 часов, в том числе:	
лекции	96 ч.
практические занятия	96 ч.
самостоятельные занятия	–
консультация	–
промежуточная аттестация	12 ч.
форма итогового контроля	экзамен

Составитель: преподаватель  В.А. Ким

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника протокол № 10 от «30» мая 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии:


М.С. Бушуев
«30» мая 2024 г.

Рецензенты:

Технический директор
ООО «Техностарт»



И.Г. Колодезный

Технический директор
ООО «ПРАЙ»



Б.А. Шишкин

ЛИСТ
согласования рабочей программы по учебной дисциплине
МДК.02.01 «Администрирование сетевых операционных систем»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



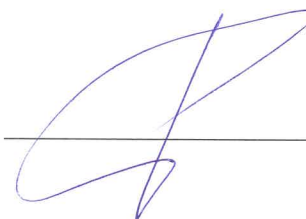
А.С. Демченко
«31» мая 2024 г.

Заведующая библиотекой филиала



М.В. Фуфалько
«31» мая 2024 г.

Нач. ИВЦ (программно-
информационное обеспечение
образовательной программы)



В.А. Ткаченко
«31» мая 2024 г.

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.02.01 «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»	5
1.1. Область применения программы	5
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	5
1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	13
2.2. Структура дисциплины	13
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	13
2.4. Содержание разделов дисциплины.....	15
2.4.1. Занятия лекционного типа.....	15
2.4.2. Практические занятия.....	16
2.4.3. Лабораторные занятия.....	17
2.4.4. Примерная тематика курсовых работ	17
2.4.5. Содержание самостоятельной работы	17
2.4.6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций	18
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий	18
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	20
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
5.1. Основная литература.....	21
5.2. Дополнительная литература	21
5.3. Периодические издания	21
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	22
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	27
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	27
7.2. Критерии оценки результатов обучения	27
7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации	29
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	30
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	30
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации	32
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.02.01 «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.01 «Администрирование сетевых операционных систем» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в профессиональный модуль ПМ.02 «Организация сетевого администрирования».

При изучении дисциплины используются знания и умения, сформированные в процессе изучения дисциплин МДК.01.02 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей», ОП.06 «Архитектура аппаратных средств», ОП.07 «Операционные системы и среды», МДК.02.02 «Программное обеспечение компьютерных сетей», МДК.02.03 «Организация администрирования компьютерных систем». Успешное изучение дисциплины необходимо для прохождения учебной и производственной практик по модулю ПМ.02 «Организация администрирования операционных систем» и для усвоения последующих профессиональных модулей ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры».

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: **иметь практический опыт в:**

– установке, настройке и сопровождении, контроле использования сервера и рабочих станций для безопасности передачи информации.

уметь:

- администрировать локальные вычислительные сети;
- принимать меры по устранению возможных сбоев;
- обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

знать:

- основные направления администрирования сетевых операционных систем;
- утилиты, функции, удаленное управление сервером;
- технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 204 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 192 часа;
- промежуточная аттестация (экзамен) 12 часов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.

ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Администрирование сетевых операционных систем» создаются предпосылки для формирования общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	иметь практический опыт (владеть)
1.	ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	

2.	ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач информационных источников применяемых в профессиональной деятельности	
3.	ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; определять источники финансирования	
4.	ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

5.	ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
6.	ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности 09.02.06 Системное и сетевое администрирование; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	описывать значимость своей специальности 09.02.06 Системное и сетевое администрирование; применять стандарты антикоррупционного поведения	-
7.	ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 09.02.06 Системное и сетевое администрирование осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	

8.	ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 09.02.06 Системное и сетевое администрирование; средства профилактики перенапряжения	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 09.02.06 Системное и сетевое администрирование	
9.	ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

10.	ПК 2.1	Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах	лицензионных требований по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения; основ архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципов организации, состава и схем работы операционных систем; требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы	идентифицировать и оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; устранять возникающие инциденты; локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; конфигурировать операционные системы сетевых устройств.	выявления и определения сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем; устранения последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; регистрации сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; обнаружения критических инцидентов и причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; выполнения действий по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в
-----	--------	--	---	--	--

11.	ПК 2.2	Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах	<p>принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;</p> <p>регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;</p> <p>устройства и принципов работы кабельных и сетевых анализаторов;</p> <p>средств глубокого анализа информационно-коммуникационной системы;</p> <p>метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;</p> <p>требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе</p>	<p>использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем;</p> <p>локализовать отказ и инициировать корректирующие действия;</p> <p>применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств;</p> <p>применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы</p>	<p>сопоставление аварийной информации от различных устройств информационно-коммуникационной системы;</p> <p>локализация отказов в сетевых устройствах и операционных системах;</p> <p>контроля ежедневных отчетов от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации;</p> <p>исправления ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем;</p> <p>составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах</p>
12.	ПК 2.3	Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей	<p>общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>международных стандартов локальных вычислительных сетей;</p> <p>регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;</p> <p>требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе</p>	<p>использовать процедуры восстановления данных;</p> <p>определять точки восстановления данных;</p> <p>работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;</p> <p>выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику</p>	<p>восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;</p> <p>восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования;</p> <p>мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств</p>

13.	ПК 2.4	Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения	лицензионных требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовых причин инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы; типовых процедур и стандартов обновления программного обеспечения технических средств; лицензионных требований по настройке обновляемого программного обеспечения.	соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации- производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические	запуска, мониторинга и контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; резервного копирования программного обеспечения технических средств; работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; выполнения обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции
14.	ПК 2.5.	Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системы; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы	идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий	подготовки к проведению предварительных испытаний; выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Учебная нагрузка (всего)	204	204
Аудиторная нагрузка (всего)	192	192
в том числе:		
лекционные занятия	96	96
практические занятия	96	96
Самостоятельная работа	0	0
Промежуточная аттестация – экзамен	12	12

2.2. Структура дисциплины

Учебная дисциплина МДК.02.01 «Администрирование сетевых операционных систем» имеет следующую структуру:

Наименование разделов	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.1 Администрирование Linux	44	22	22	–
Тема 1.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	148	74	74	–
ВСЕГО	192	96	96	–

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МДК.02.01 «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Тема 1.1 Администрирование Linux	Содержание	22
	1 Введение Введение в дисциплину. Знакомство с системой виртуализации	
	2 Файловые системы ОС Linux Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска	
	3 Подготовка сервера ОС Linux Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска.	
	4 Настройка сервера DHCP в ОС Linux Протокол DHCP .	
	5 Настройка сервера DNS в ОС Linux Протокол DNS	
	6 Настройка web-серверов в ОС Linux Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. Обратное проксирование в Nginx.	
	7 Настройка файловых серверов в ОС Linux Протокол FTP. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba	
	8 Настройка серверов БД в ОС Linux	

		СУБД MariaDB. СУБД Postgres	
	9	Контейнеры Docker Контейнеры Docker. Способы связи контейнеров Docker	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		22
	1	Установка и базовая настройка ОС Linux	
	2	Знакомство с основными командами, правами доступа и файловой системой	
	3	Установка DHCP сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации	
	4	Установка DNS сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации	
	5	Создание Docker контейнеров с различными сервисами. Отладка сервисов. Обеспечение сетевой связности группы контейнеров	
Тема 1.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание		74
	1	Введение Hypervisor (гипервизор)	
	2	Виртуализация ресурсов compute, storage, network	
	3	Виртуальная коммутация Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT	
	4	Сетевой мост	
	5	Инструменты виртуализации Qemu, KVM, Virt-manager	
	6	Снимок машины	
	7	Восстановление машины	
	8	Состояние виртуальной машины	
	9	Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины.	
	10	Состояние дисков виртуальной машины	
	11	Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации	
	12	Кластер Proxmox VE Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация.	
	13	Кластера Kubernetes в среде Proxmox VE Мастер-ноды Kubernetes.	
	14	Оркестрация контейнеров, Kube-Proxy, Компоненты управления Kubernetes	
	15	Диспетчер облачных контроллеров	
	16	Исполняемые среды контейнеров Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI	
	17	Планирование, приоритизация и вытеснение	
	18	Администрирование кластера Планирование кластера, ведение журнала в Kubernetes	
	19	Управление ресурсами кластера Организация конфигураций ресурсов	
	20	Пакетные операции в kubectl	
	21	Архитектура для сбора логов Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла	
	22	Архитектуры для сбора логов на уровне кластера Использование агента на уровне узлов, Прямой доступ к логам из приложения	
	23	Использование kubectl для развёртывания приложения	
	24	Настройка пользовательских сервисов.	
	25	Облачные бизнес-модели IaaS, PaaS и SaaS	
	26	IaaS Ресурсы как услуга, Гибкие модели оплаты	
	27	PaaS Балансировщик нагрузки и управление интернет-трафиком, Работа	

		DNS;	
28	SaaS	Настройки приложений, мониторинга и резервного копирования.	
29		Миграции виртуальных серверов.	
30		Настройка динамической и статической маршрутизации в рамках виртуальных сервисов	
В том числе практических занятий и лабораторных работ			74
1		Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted	
2		Работа с Hypervisor: Установка и настройка нативного Hypervisor.	
3		Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин.	
4		Работа с Hypervisor: Настройка виртуальной маршрутизации	
5		Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин	
6		Работа с Hypervisor: Конфигурация ресурсов виртуальных машин	
7		Работа с Hypervisor: Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации)	
8		Установка Kubernetes в среде Proxmox VE	
9		Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE	
10		Работа с контейнерами Kubernetes в среде Proxmox VE	
11		Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE	
12		Настройка логирования контейнеров.	
13		Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола	
14		Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола	
15		Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка.	
16		Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Автоматизация. развёртывание виртуальной машины.	
17		Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин.	
Итоговая аттестация (экзамен)			12
Всего			204

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1.1 Администрирование Linux	Введение. Введение в дисциплину. Знакомство с системой виртуализации. Файловые системы ОС Linux. Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска. Подготовка сервера ОС Linux. Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска. Настройка сервера DHCP в ОС Linux. Протокол DHCP. Настройка сервера DNS в ОС Linux. Протокол DNS. Настройка web-серверов в ОС Linux. Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. Обратное проксирование в Nginx. Настройка файловых серверов в ОС Linux. Протокол FTP. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba. Настройка серверов БД в ОС Linux. СУБД MariaDB. СУБД Postgres. Контейнеры Docker. Контейнеры Docker. Способы связи контейнеров Docker.	Т, У

2	Тема 1.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Введение. Hypervisor (гипервизор). Виртуализация ресурсов compute, storage, network. Виртуальная коммутация. Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT. Сетевой мост. Инструменты виртуализации. Qemu, KVM, Virt-manager. Снимок машины. Восстановление машины. Состояние виртуальной машины. Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины. Состояние дисков виртуальной машины. Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации. Кластер Proxmox VE. Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация. Кластера Kubernetes в среде Proxmox VE. Мастер-ноды Kubernetes. Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes. Диспетчер облачных контроллеров. Исполняемые среды контейнеров. Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI. Планирование, приоритизация и вытеснение. Администрирование кластера. Планирование кластера, ведение журнала в Kubernetes. Управление ресурсами кластера. Организация конфигураций ресурсов. Пакетные операции в kubectl. Архитектура для сбора логов. Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла. Архитектуры для сбора логов на уровне кластера. Использование агента на уровне узлов, Прямой доступ к логам из приложения. Использование kubectl для развёртывания приложения. Настройка пользовательских сервисов. Облачные бизнес-модели. IaaS, PaaS и SaaS. IaaS. Ресурсы как услуга, Гибкие модели оплаты. PaaS. Балансировщик нагрузки и управление интернет-трафиком, Работа DNS. SaaS. Настройки приложений, мониторинга и резервного копирования. Миграции виртуальных серверов. Настройка динамической и статической маршрутизации в рамках виртуальных сервисах.	Т, У
Примечание: Т - тестирование, Р - написание реферата, У - устный опрос			

2.4.2. Практические занятия

№	Наименование раздела (тема)	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1.1 Администрирование Linux	Установка и базовая настройка ОС Linux. Знакомство с основными командами, правами доступа и файловой системой. Установка DHCP сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации. Установка DNS сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации. Создание Docker контейнеров с различными сервисами. Отладка сервисов. Обеспечение сетевой связности группы контейнеров.	

2	Тема 1.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted. Работа с Hypervisor: Установка и настройка нативного Hypervisor. Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин. Работа с Hypervisor: Настройка виртуальной маршрутизации. Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин. Работа с Hypervisor: Конфигурация ресурсов виртуальных машин. Работа с Hypervisor: Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации). Установка Kubernetes в среде Proxmox VE. Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE. Работа с контейнерами Kubernetes в среде Proxmox VE. Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE. Настройка логирования контейнеров. Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола. Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Автоматизация. развёртывание виртуальной машины. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин.	ПП, У, Т
Лабораторные занятия			

2.4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

2.4.4. Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрены.

2.4.5. Содержание самостоятельной работы

Не предусмотрено.

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

Не предусмотрено.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для улучшения усвоения учебного материала предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления, проблемное обучение, проектное обучение, работа в малых группах.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Изучаемые темы дисциплины	Технологии, применяемые при проведении лекционных занятий	Кол-во часов
1	Тема 1.1 Администрирование Linux	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	22*
2	Тема 1.2 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Аудиовизуальные технологии Технология проблемного обучения	74*
Всего по дисциплине (в том числе интерактивное обучение*)			96 (96*)

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Изучаемые темы дисциплины	Технологии, применяемые при проведении практических занятий	Кол-во часов
1	Установка и базовая настройка ОС Linux	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	22*
2	Знакомство с основными командами, правами доступа и файловой системой	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
3	Установка DHCP сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
4	Установка DNS сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
5	Создание Docker контейнеров с различными сервисами. Отладка сервисов. Обеспечение связности контейнеров	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
6	Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	74*
7	Работа с Hypervisor: Установка и настройка нативного	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
8	Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин.	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
9	Работа с Hypervisor: Настройка виртуальной маршрутизации	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
10	Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
11	Работа с Hypervisor: Конфигурация ресурсов виртуальных машин	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
12	Работа с Hypervisor: Развёртывание сервисов для конечного пользователя	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
13	Установка Kubernetes в среде Proxmox VE	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
14	Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
15	Работа с контейнерами Kubernetes в среде Proxmox VE	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
16	Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
17	Настройка логирования контейнеров.	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	
18	Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах	

19	Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
20	Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка.	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
21	Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Автоматизация, развёртывание виртуальной машины	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
22	Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин	Технология проблемного обучения Технология работы в малых группах
Всего по дисциплине (в том числе интерактивное обучение*)		96 (96*)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.1.3 Примерной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>).
2. Adobe Acrobat Reader (лицензия — <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>).
3. Adobe Flash Player (лицензия — <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>).
4. Apache OpenOffice (лицензия — <http://www.openoffice.org/license.html>).
5. FreeCommander (лицензия — <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>).
6. Google Chrome (лицензия — https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html).
7. LibreOffice (в свободном доступе).
8. Mozilla Firefox (лицензия — <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>).
9. nanoCAD версия 5.1 локальная (лицензия — серийный номер: NC50B-45103 от 24.10.2016).

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Организация сетевого администрирования : учебник / А. И. Баранчиков, П. А. Баранчиков, А. Ю. Громов, О. А. Ломтева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. - ISBN 978-5-906818-34-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069157>.

2. Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Практические работы : учебное пособие / Е. А. Тенгайкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-4763-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139326> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы : учебное пособие / Е. А. Тенгайкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4734-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136178> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Дополнительная литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453469>.

2. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189335>. – Режим доступа: по подписке.

3. Операционные системы. Программное обеспечение : учебник / составитель Т. П. Куль. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-4290-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131045>.— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3. Периодические издания

1. Computerworld Россия. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64081/udb/2071>.

2. Windows IT Pro / Re. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64079/udb/2071>.

3. БИТ. Бизнес & информационные технологии – URL : <http://dlib.eastview.com/browse/publication/66752/udb/2071>.

4. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная

математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>.

5. Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. URL:

<https://dlib.eastview.com/browse/publication/71227/udb/2630>.

6. Виртуализация. Облачные структуры. Системы хранения данных. – URL :
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/84826/udb/2071>.

7. Журнал сетевых решений LAN. – URL:
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/64078/udb/2071>.

8. Защита персональных данных. – URL :
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/90727/udb/2071>.

9. Информатика и образование. - URL:
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946/udb/1270>.

10. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=32586.

11. Информационно-управляющие системы. – URL:
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/71235>.

12. Мир больших данных. – URL :
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/90728/udb/2071>.

13. Новые информационные технологии в автоматизированных системах
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32949.

14. Прикладная информатика. – URL:
https://e.lanbook.com/journal/2067#journal_name.

15. Проблемы передачи информации. – URL:
http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=ppi&wshow=contents&option_lang=rus

16. Системный администратор. – URL:
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/66751/udb/2071>.

17. Системный анализ и прикладная информатика. – URL:
https://e.lanbook.com/journal/2420#journal_name.

18. Управление проектами и программами. – URL :
<https://grebennikon.ru/journal-20.html#volume2019-3>.

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

1. ЭБС «**BOOK.ru**» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL:
<https://www.book.ru/cat/576>.

2. ЭБС «**Университетская библиотека ONLINE**» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

3. ЭБС издательства «**Лань**» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

4. **ЭБС «Юрайт»** [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://urait.ru/>.
5. **ЭБС «Znanium.com»** [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.
6. **Научная электронная библиотека.** Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
7. **Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»** [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
8. **Базы данных компании «Ист Вью»** [периодические издания (на русском языке)] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
9. **Российская электронная школа** : государственная образовательная платформа [полный школьный курс уроков] : сайт. – URL: <https://resh.edu.ru/>.
10. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
11. **Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов** [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.
12. **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов** [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.
13. **Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации** [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.
14. **Кодексы и законы РФ.** Правовая справочно-консультационная система [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://kodeks.systems.ru>.
15. **ГРАМОТА.РУ** : справочно-информационный интернет-портал : сайт. – URL: <http://www.gramota.ru>.
16. **Энциклопедиум** [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
17. **СЛОВАРИ.РУ. Лингвистика в Интернете** : лингвистический портал : сайт. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.
18. **Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов.** – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина нацелена на формирование общих (ОК 1-11) и профессиональных компетенций (ПК 2.1-2.4).

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь - поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно - записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;
- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;
- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;
- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине МДК.02.01 «Администрирование сетевых операционных систем» проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;
- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;
- решение практических задач;
- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная библиотечная система издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения. Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучающегося с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т. д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т. д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике. Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала - составление конспекта. Конспект - это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать

те мысли, которые раскрывают смысл заголовка. Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре - это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённый записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;
- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
- каждая страница тетради нумеруется;
- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. - может быть; гос. - государственный; д.б. - должно быть и т.д.
- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;
- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой.

Формой итогового контроля является экзамен. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Изучаемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Описание корпоративной сети.	ОК 1-9, ПК 2.1-2.5	практическая работа, опрос
2	Идентификация корпоративных приложений.	ОК 1-9, ПК 2.1-2.5	практическая работа, опрос

7.2. Критерии оценки результатов обучения

Результаты обучения оцениваются по традиционной шкале:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>ПК 2.1.</i> Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.</p> <p><i>ПК 2.2.</i> Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.</p> <p><i>ПК 2.3.</i> Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.</p> <p><i>ПК 2.4.</i> Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.</p> <p><i>ПК 2.5.</i> Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		
---	--	--

7.3.Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме:

- фронтальный опрос;
- индивидуальный устный опрос;
- письменный контроль;
- тестирование

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по теме (определения, правила, основные положения)	Оценка умения различать конкретные понятия, формулировать и применять определения и	Оценка навыков работы с конспектами лекций, с учебниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные	Контрольные вопросы по темам прилагаются

Примерные вопросы для устного опроса

1. Что такое виртуализация и какие основные преимущества она предоставляет?
2. Какие основные типы виртуализации вы знаете и в чем их различия?
3. Какой гипервизор вы бы выбрали для развертывания виртуальных машин и почему?
4. Какие файловые системы поддерживаются в ОС Linux? Какие преимущества и недостатки у каждой из них?
5. Что такое разметка жесткого диска и какие этапы включает этот процесс?
6. Какие команды используются для создания и форматирования разделов в Linux?
7. Что такое DHCP и для чего он используется в сетях?
8. Как настроить DHCP сервер в Linux? Какие ключевые параметры необходимо задать?
9. Что такое DNS и как происходит процесс разрешения имен в сети?
10. Какие основные функции выполняет веб-сервер? Приведите примеры популярных веб-серверов для Linux.
11. Что такое обратное проксирование и как оно реализуется в Nginx?
12. Как настроить файловый сервер Samba в Linux?
13. Какие СУБД вы знаете, которые используются в Linux? В чем их особенности и когда их стоит применять?
14. Как установить и настроить СУБД MariaDB в Linux?
15. Какие команды используются для управления пользователями и базами данных в PostgreSQL?
16. Что такое контейнеры и в чем их преимущество по сравнению с виртуальными машинами?
17. Какие этапы включает создание и запуск контейнера в Docker?
18. Как организовать связь между несколькими контейнерами в Docker?
19. Что такое кластеризация и какие её преимущества для облачных сервисов?
20. Какие компоненты входят в архитектуру кластера Proxmox VE?
21. Какие задачи выполняют мастер-ноды в Kubernetes?

22. Как осуществляется планирование и управление ресурсами в кластере Kubernetes?
 23. Какие инструменты используются для сбора и анализа логов в Kubernetes?
 24. Как использовать kubectl для развёртывания приложений в Kubernetes?
 25. В чем различие между облачными бизнес-моделями IaaS, PaaS и SaaS?
 26. Какие инструменты используются для балансировки нагрузки в облачных сервисах?
 27. Как DNS помогает в организации работы облачных приложений?
 28. Какие процедуры включают миграцию виртуальных серверов?
 29. В чем отличие между статической и динамической маршрутизацией в виртуализированных средах?
 30. Как осуществляется восстановление виртуальной машины из снимка?
- Эти вопросы помогут охватить ключевые аспекты каждой темы и проверить понимание студентами материала.

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Экзамен	Контроль знания базовых положений	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области компьютерных сетей	Оценка навыков при решении задач в области компьютерных сетей	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач и интерпретировать результаты	Задачи прилагаются

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Что такое виртуализация и какие её основные преимущества?
2. Опишите основные типы виртуализации и приведите примеры гипервизоров для каждого типа.
3. Какие компоненты входят в архитектуру гипервизора KVM и как они взаимодействуют?
4. В чем различие между Qemu и KVM?
5. Объясните концепцию виртуальной коммутации и её значение в виртуализированных средах.
6. Какие файловые системы поддерживаются ОС Linux? Приведите примеры.
7. Опишите процесс создания и разметки жесткого диска в Linux.
8. В чем различие между файловыми системами ext4 и XFS?
9. Как создать снимок файловой системы в Linux и для чего он используется?
10. Какие команды используются для разметки и форматирования жесткого диска в Linux?

11. Что такое протокол DHCP и какие задачи он решает?
12. Опишите процесс настройки DHCP сервера в ОС Linux.
13. Какие основные параметры необходимо указать в конфигурационном файле DHCP?
14. Что такое протокол DNS и как он работает?
15. Как настроить DNS сервер в ОС Linux?
16. Что такое веб-сервер и какова его основная функция?
17. Опишите процесс установки и настройки веб-сервера Nginx в ОС Linux.
18. Что такое обратное проксирование в Nginx и для чего оно используется?
19. Какие протоколы используются для настройки файловых серверов в Linux?
20. Как настроить файловый сервер Samba и для чего он используется?
21. Какие СУБД наиболее часто используются в ОС Linux и в чем их различие?
22. Опишите процесс установки и настройки СУБД MariaDB в ОС Linux.
23. Как настроить СУБД Postgres для работы в сети?
24. Какие команды используются для управления пользователями и базами данных в Postgres?
25. Что такое контейнеры и как они отличаются от виртуальных машин?
26. Опишите процесс создания и запуска контейнера в Docker.
27. Как организовать связь между контейнерами в Docker?
28. Какие инструменты используются для управления контейнерами в Kubernetes?
29. Что такое кластеризация и какие её основные преимущества?
30. Опишите архитектуру кластера Proxmox VE.
31. Какие компоненты входят в архитектуру Kubernetes и как они взаимодействуют?
32. Что такое мастер-ноды в Kubernetes и какие функции они выполняют?
33. Объясните процесс репликации и отказоустойчивости в кластерах Kubernetes.
34. Как осуществляется планирование и управление ресурсами в кластере Kubernetes?
35. Какие инструменты используются для сбора логов в Kubernetes?
36. Опишите процесс настройки ведения журнала в Kubernetes.
37. Как использовать kubectl для развёртывания приложения в Kubernetes?
38. Какие методы существуют для организации конфигураций ресурсов в Kubernetes?
39. Какие основные отличия между облачными бизнес-моделями IaaS, PaaS и SaaS?
40. Что такое гибкие модели оплаты в IaaS и как они реализуются?
41. Как работает балансировщик нагрузки в PaaS и зачем он нужен?
42. Какие основные задачи решает DNS в облачных сервисах?
43. Опишите процесс настройки мониторинга и резервного копирования в SaaS.
44. Какие процедуры включают миграцию виртуальных серверов?
45. Как настроить динамическую и статическую маршрутизацию в виртуальных сервисах?
46. Какие инструменты используются для управления сетевыми настройками в виртуализованных средах?
47. В чем различие между статической и динамической маршрутизацией?
48. Каковы основные этапы восстановления виртуальной машины из снимка?

49. Что такое виртуальный NAT и как он используется в сетевой виртуализации?
50. Какие задачи решает диспетчер облачных контроллеров в Kubernetes?

7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

1. Установите ОС Linux на виртуальную машину и выполните базовую настройку системы
2. Выполните следующие команды и объясните их назначение.
 - Создайте директорию /home/student/testdir.
 - Создайте файл /home/student/testdir/testfile.txt.
 - Измените права доступа к файлу на rw-r--r--.
 - Переместите файл в директорию /home/student/backup/.
 - Удалите директорию /home/student/testdir.
3. Установите и настройте DHCP сервер.
4. Найдите и устраните ошибки в конфигурации DHCP сервера.
5. Установите и настройте DNS сервер.
6. Создайте Docker контейнер с веб-сервером Nginx.
7. Обеспечьте сетевую связность группы контейнеров Docker.
8. Установите и настройте hosted гипервизор.
9. Установите и настройте нативный гипервизор (KVM).
10. Настройте виртуальную маршрутизацию в Hypervisor.
11. Автоматизируйте развертывание виртуальных машин с использованием Ansible.
12. Установите и настройте Kubernetes в среде Proxmox VE.
13. Разверните и настройте контейнерное приложение в Kubernetes.
14. Настройте виртуальную машину для доступа через удалённый рабочий стол.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнительный материал, расширяющий и углубляющий лекции преподавателя, можно найти в источниках, перечисленных в разделе «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» (см. раздел 5).

Ниже приведен фрагмент практического занятия.

Практическое занятие: Знакомство с основными командами, правами доступа и файловой системой Linux

Цель: научиться использовать основные команды Linux, управлять правами доступа и понимать файловую систему.

Описание. Это занятие состоит из нескольких частей: знакомство с базовыми командами, управление правами доступа и изучение структуры файловой системы. Каждое задание сопровождается примерами и практическими упражнениями.

Часть 1: Основные команды

1.1. Навигация по файловой системе

Команда `pwd`: выводит текущий рабочий каталог.

```
pwd
```

Команда `ls`: выводит список файлов и директорий.

```
ls
```

```
ls -l
```

```
ls -a
```

Команда `cd`: меняет текущий рабочий каталог.

```
cd /path/to/directory
```

```
cd ~ # переход в домашний каталог
```

```
cd .. # переход в родительский каталог
```

1.2. Управление файлами и каталогами

Команда `touch`: создает пустой файл.

```
touch myfile.txt
```

Команда `mkdir`: создает новый каталог.

```
mkdir mydirectory
```

Команда `cp`: копирует файлы и каталоги.

```
cp source.txt destination.txt
```

```
cp -r sourcedir destinationdir
```

Команда `mv`: перемещает или переименовывает файлы и каталоги.

```
mv oldname.txt newname.txt
```

```
mv file.txt /path/to/destination/
```

Команда `rm`: удаляет файлы и каталоги.

```
rm myfile.txt
```

```
rm -r mydirectory
```

Упражнение 1:

Создайте директорию `testdir` в вашем домашнем каталоге.

```
mkdir ~/testdir
```

Перейдите в созданную директорию.

```
cd ~/testdir
```

Создайте в ней пустой файл `testfile.txt`.

```
touch testfile.txt
```

Скопируйте файл `testfile.txt` в `testfile_copy.txt`.

```
cp testfile.txt testfile_copy.txt
```

Переименуйте файл `testfile_copy.txt` в `renamed_testfile.txt`.

```
mv testfile_copy.txt renamed_testfile.txt
```

Удалите файл `testfile.txt`.

```
rm testfile.txt
```

Часть 2: Права доступа

2.1. Команда `chmod`: изменение прав доступа

Синтаксис:

```
chmod mode file
```

Примеры:

```
chmod 644 myfile.txt # rw-r--r--
```

```
chmod 755 mydirectory # rwxr-xr-x
```

2.2. Команда `chown`: изменение владельца

Синтаксис:

```
chown owner:group file
```

Примеры:

```
sudo chown user:group myfile.txt
```

Упражнение 2:

Создайте файл `permission_test.txt` в директории `testdir`.

```
touch ~/testdir/permission_test.txt
```

Установите права доступа `rw-r--r--` для файла `permission_test.txt`.

```
chmod 644 ~/testdir/permission_test.txt
```

Измените владельца файла на текущего пользователя.

```
sudo chown $USER:$USER ~/testdir/permission_test.txt
```

Часть 3: Файловая система

3.1. Основные каталоги

`/`: корневой каталог.

`/home`: домашние каталоги пользователей.

`/etc`: системные конфигурационные файлы.

`/var`: переменные данные (логи, временные файлы).

`/usr`: пользовательские программы и библиотеки.

`/tmp`: временные файлы.

3.2. Команда `df`: информация о файловой системе

Пример:

```
df -h
```

3.3. Команда du: оценка использования дискового пространства

Пример:

```
du -h ~/testdir
```

Упражнение 3:

Выведите информацию о файловой системе в читаемом формате.

```
df -h
```

Оцените использование дискового пространства в директории testdir.

```
du -h ~/testdir
```

Заключение.

Теперь вы ознакомились с основными командами для навигации по файловой системе, управления файлами и каталогами, изменения прав доступа и структуры файловой системы в Linux. Понимание этих команд и концепций является важным шагом в изучении операционной системы Linux..

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
МДК.02.01 Администрирование сетевых операционных систем
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.01 Администрирование сетевых операционных систем соответствует ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, зарегистрирован в Министерстве юстиции 15.08.2023 г. (рег. № 74796), и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.01 Администрирование сетевых операционных систем по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Технический директор
ООО «ТехноСтарт»



И.Г. Колодезный

« » 20 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
МДК.02.01 Администрирование сетевых операционных систем
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.01 Администрирование сетевых операционных систем соответствует ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, зарегистрирован в Министерстве юстиции 15.08.2023 г. (рег. № 74796), и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.01 Администрирование сетевых операционных систем по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Технический директор ООО «ПРАЙ»

« »

20 г.



Б.А. Шишкин