



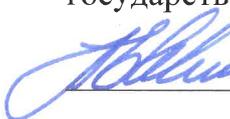
1920

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.02.02 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Краснодар 2024

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.02 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ 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.02.02 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ |           |
| Форма обучения                | очная  |           |
| Учебный год                   | 2024-2025  |           |
| 3 курс                        | 5 семестр  | 6 семестр |
| всего 204 часов, в том числе: |  |           |
| лекции                        | 32 ч.  | 64 ч.     |
| практические занятия          | 36 ч.  | 60 ч.     |
| самостоятельные занятия       | –  | –         |
| консультация                  | –  | –         |
| промежуточная аттестация      | –  | 12 ч.     |
| форма итогового контроля      | зачет  | экзамен   |

Составитель: преподаватель  Н.А. Вилкова

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.02.02 «Программное обеспечение компьютерных сетей»

Специальность среднего профессионального образования:  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



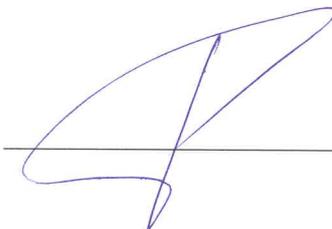
А.С. Демченко  
«31» мая 2024 г.

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 .....   | 5  |
| 1.1   | Область применения программы .....  | 5  |
| 1.2   | Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....                              | 5  |
| 1.3   | Цели и задачи учебной 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 .....   | 11 |
| 2.1   | Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....  | 11 |
| 2.2   | Структура дисциплины .....  | 11 |
| 2.3   | Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей.....     | 11 |
| 2.4   | Содержание разделов дисциплины.....   | 15 |
| 2.4.1 | Занятия лекционного типа.....   | 15 |
| 2.4.2 | Занятия семинарского типа.....  | 17 |
| 2.4.3 | Практические и лабораторные занятия .....   | 17 |
| 2.4.4 | Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов) .....  | 18 |
| 2.4.5 | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....            | 18 |
| 3     | ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....   | 19 |
| 3.1   | Образовательные технологии при проведении лекций.....   | 19 |
| 3.2   | Образовательные технологии при проведении практических и лабораторных занятий .....                             | 19 |
| 4     | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 21 |
| 4.1   | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....       | 21 |
| 4.2   | Перечень необходимого программного обеспечения .....  | 21 |
| 5     | ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 22 |
| 5.1   | Основная литература .....   | 22 |
| 5.2   | Дополнительная литература.....  | 22 |
| 5.3   | Периодические издания.....  | 22 |
| 5.4   | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины ..... | 23 |
| 6     | МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 25 |
| 7     | ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ .....  | 26 |
| 7.1   | Паспорт фонда оценочных средств.....  | 26 |
| 7.2   | Критерии оценки знаний .....  | 26 |
| 7.3   | Оценочные средства для проведения текущей аттестации.....   | 29 |
| 7.4   | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации .....  | 31 |
| 7.4.1 | Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации .....   | 31 |
| 7.4.2 | Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации .....  | 32 |
| 8     | ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 33 |

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Программное обеспечение компьютерных сетей» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) и примерной основной образовательной программой для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина «Программное обеспечение компьютерных сетей» относится к профессиональному модулю «Организация сетевого администрирования».

## **1.3 Цели и задачи учебной 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 компьютерных сетей;
- утилиты, функции, удаленное управление сервером;
- технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 149 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 134 часов;
- консультация перед экзаменом 9 часов;
- промежуточная аттестация (экзамен) 6 часов.

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

Освоение дисциплины «Программное обеспечение компьютерных сетей» способствует формированию у студентов следующих профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 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 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и в команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 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 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

| Планирование<br>преддп | 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 (самостоятельно или с помощью наставника) |                                   |

|    |      |   |  |  |  |
|----|------|---|--|--|--|
| 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  |  |
| 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 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; презентовать бизнес-идею; определять |  |

|    |      |  |   |   |  |
|----|------|--|---|---|--|
| 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 межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | 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 |  |

|    |      |   |  |   |  |
|----|------|---|--|---|--|
| 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; 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 рамках должностных обязанностей; идентификации инцидентов при работе прикладного программного обеспечения |
| 11 | ПК 2.2 | Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах   | принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; администрируемой информационно-коммуникационной системе; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе | использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем; локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы  | сопоставление аварийной информации от различных устройств информационно-коммуникационной системы; локализация отказов в сетевых устройствах и операционных системах; контроля ежедневных отчетов от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации; составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах  |

|     |        |   |  |  |   |
|-----|--------|---|--|--|---|
| 12. | ПК 2.3 | Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей | общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; международных стандартов локальных вычислительных сетей; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе  | использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику   | восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств  |
| 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 | <p>Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем</p> | <p>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</p> | <p>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</p> | <p>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</p> |
|-----|--------|---|--|--|--|

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                 | Всего часов | Семестр   |     |
|------------------------------------|-------------|-----------|-----|
|                                    |             | 5         | 6   |
| Учебная нагрузка (всего)           | 204         | 68        | 136 |
| Аудиторная нагрузка (всего)        | 192         | 68        | 124 |
| лекционные занятия                 | 96          | 32        | 64  |
| практические занятия               | 96          | 36        | 60  |
| Самостоятельная работа             | –           | –         | –   |
| Консультации                       | –           | –         | –   |
| Промежуточная аттестация – экзамен | 12          | Диф.зачет | 12  |

### 2.2 Структура дисциплины

| Наименование разделов  | Количество аудиторных часов |                        |                      |
|--|-----------------------------|------------------------|----------------------|
|  | Всего                       | Теоретическое обучение | Практические занятия |
| Тема 2.1 Программные средства мониторинга компьютерных сетей   | 34                          | 12                     | 22                   |
| Тема 2.2 Реализация клиентской инфраструктуры                  | 34                          | 20                     | 14                   |
| Тема 2.3 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода | 62                          | 32                     | 30                   |
| Тема 2.4 Технологии хранения и анализа данных                  | 62                          | 32                     | 30                   |
| <b>Всего по дисциплине</b>                                     | <b>192</b>                  | <b>96</b>              | <b>96</b>            |

### 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей

| 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 2.1. Программные средства мониторинга компьютерных сетей   | <i>Содержание</i>  | <b>34/22</b>  |
|   | <i>Лекции</i>  | <b>12</b>     |
|   | 1 Введение в системы мониторинга<br>Виды мониторинга (агентный, безагентный, аналитический).<br>Программные средства для сбора анализа и обработки данных            | 3             |
|   | 2 Wireshark как система мониторинга<br>Особенности, установка, настройка. Захват, анализ и интерпретация сетевого трафика  | 3             |
| 3 Система мониторинга Zabbix<br>Особенности, установка, настройка. Понятие агентов. Понятие шаблонов. Понятие триггеров. Интеграция с внешними приложениями.<br>Анализ и отчеты | 3  |               |

|   |                                      |  |              |
|---|--------------------------------------|--|--------------|
|   | 4                                    | Введение в систему мониторинга Nagios, обзор основных функций и особенностей<br>Установка и базовая настройка сервера. Создание и настройка уведомлений. Использование плагинов и их настройка. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга  | 4            |
|   | <b>Практические занятия</b>          |  | <b>22</b>    |
|   | 1                                    | Настройка Wireshark. Захват и анализ сетевого трафика с помощью Wireshark. Интерпретация полученных результатов мониторинга.   | 4            |
|   | 2.                                   | Установка и настройка Zabbix. Работа с агентами и шаблонами. Создание отчетов и анализ результатов мониторинга   | 4            |
|   | 3                                    | Настройка триггеров для мониторинга производительности и доступности приложений и сервисов   | 4            |
|   | 4                                    | Интеграция Zabbix с внешними приложениями  | 4            |
|   | 5                                    | Установка и базовая настройка сервера Nagios. Создание и настройка уведомлений при возникновении проблем.  | 3            |
|   | 6                                    | Использование плагинов и настройка их работы. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга для расширения функциональности  | 3            |
| <b>Тема 2.2.<br/>Реализация клиентской инфраструктуры</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>34/14</b> |
|   | <b>Лекции</b>                        |  | <b>20</b>    |
|   | 1                                    | <b>Реализация безопасности клиентских систем</b><br>Реализация централизованного решения по безопасности клиентских ОС. Планирование и реализация BitLocker. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. Настройка безопасности клиентских ОС с помощью групповой политики. Настройка шифрования диска с помощью BitLocker. Реализация решения централизованного управления EFS. Реализация решения для восстановления файлов, защищенных EFS.   | 3            |
|   | 4                                    | <b>Захват и управление образами клиентских ОС</b><br>Обзор Windows ADK. Управление средой предустановки Windows (Windows PE). Создание исходного образа с помощью Windows SIM и Sysprep. Захват и обслуживанию эталонного образа. Настройка и управление службой развертывания Windows (Windows Deployment Services). Настройка Windows PE. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Создание файла ответов с помощью Windows SIM. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Services<br>Планирование среды WindowsDeploymentServices. Установка и настройка серверной роли WDS. Захват эталонного образа с помощью WDS. Развертывание образа с помощью WDS | 4            |
|   | 5                                    | <b>Планирование и реализация миграции пользовательской среды</b><br>Обзор способов миграции пользовательской среды. Планирование миграции пользовательской среды с помощью USMT. Миграция состояния пользователя с помощью USMT. Планирование миграции пользовательской среды. Создание и настройка XML-файлов USMT. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. Выполнение миграции с созданием жестких ссылок  | 3            |
|   | 6                                    | <b>Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit</b><br>Планирование среды Lite Touch Installation. Реализация MDT 2012 для Lite Touch Installation. Интеграция служб развертывания Windows с MDT. Планирование среды Lite Touch Installation. Установка MDT 2012 и необходимых компонентов. Создание и настройка MDT 2012 Deployment Share. Развертывание и захват образа эталонной ОС. Интеграция WDS с MDT 2012 для обеспечения возможностей загрузки PXE.  | 4            |

|  |   |  |              |
|--|---|--|--------------|
|  | 7   | <b>Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью System Center Configuration Manager</b><br>Планирование среды Zero Touch Installation. Подготовка сайта для развертывания ОС. Построение эталонного образа на основе последовательности задач Configuration Manager. Использование последовательности задач MDT для развертывания клиентских образов. Планирование инфраструктуры развертывания операционной системы. Подготовка среды Zero Touch Installation. Настройка пакетов развертывания и образов системы. Подготовка среды ZeroTouchInstallation                          | 6            |
|  | 8   | <b>Планирование и реализация служб удаленного доступа (Remote Desktop Services)</b><br>Обзор службы удаленного рабочего стола. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка развертывания инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка доступа к клиентам на основе сеансов (Session-Based Desktop). Расширение среды Remote Desktop Services в Интернет. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка сценария инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка сценария доступа на основе сеансов. Проектирование политик шлюзов RDS. Настройка шлюзов RDS |              |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |              |
|  | 1   | Настройка шифрования файлов с помощью EFS  |              |
|  | 2   | Подготовка образа и среды предустановки Установка Windows ADK  |              |
|  | 3   | Создание эталонного образа с помощью Windows SIM и Sysprep<br>Создание файла ответов с помощью Windows SIM   |              |
|  | 4   | Настройка и управление Windows Deployment Services Планирование среды Windows Deployment Services  | 14           |
|  | 5   | Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью MDT   |              |
|  | 6   | Использование MDT и Configuration Manager для подготовки Zero-Touch Installation   |              |
|  | 7   | Планирование и реализация инфраструктуры Remote Desktop Services   |              |
|  | <b>2 семестр</b>  |  |              |
| <b>Тема 2.3.<br/>Платформы виртуализации на основе кластерного подхода</b> | <b>Содержание</b>   |  | <b>62/30</b> |
|  | <b>Лекции</b>   |  | <b>32</b>    |
|  | 1   | Виртуализация ресурсов compute, storage, network. Виртуальная коммутация. Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT   | 2            |
|  | 2   | Сетевой мост. Инструменты виртуализации Qemu, KVM, Virt-manager  | 2            |
|  | 3   | Снимок машины. Восстановление машины. Состояние виртуальной машины   | 2            |
|  | 4   | Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины. Состояние дисков виртуальной машины  | 2            |
|  | 5   | Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации.   | 2            |
|  | 6   | Кластер Proxmox VE Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация.  | 2            |
|  | 7   | Кластера Kubernetes в среде Proxmox VE Мастер-ноды Kubernetes.   | 2            |
|  | 8   | Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes  | 2            |
|  | 9   | Диспетчер облачных контроллеров. Исполняемые среды контейнеров Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI  | 2            |
|  | 10  | Планирование, приоритизация и вытеснение. Администрирование кластера. Планирование кластера, ведение журнала в Kubernetes  | 2            |
|  | 11  | Управление ресурсами кластера. Организация конфигураций ресурсов. Пакетные операции в kubectl  | 2            |
|  | 12  | Архитектура для сбора логов. Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла.   | 2            |
|  | 13  | Архитектуры для сбора логов на уровне кластера. Использование агента на уровне узлов, Прямой доступ к логам из приложения  | 2            |
| 14   | Использование kubectl для развёртывания приложения. Настройка пользовательских сервисов | 2  |              |

|  |  |   |              |
|--|--|---|--------------|
|  | 15   | 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. | 2            |
|  | 16   | Миграции виртуальных серверов. Настройка динамической и статической маршрутизации в рамках виртуальных сервисах   | 2            |
|  | <b>Практические занятия</b>  |   | <b>30</b>    |
|  | 1  | Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted. Установка и настройка нативного Hypervisor.  | 4            |
|  | 2  | Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин. Настройка виртуальной маршрутизации   | 2            |
|  | 3  | Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин. Конфигурация ресурсов виртуальных машин. Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации)    | 4            |
|  | 4  | Установка, настройка и работа Kubernetes в среде Proxmox VE   | 6            |
|  | 5  | Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE   | 2            |
|  | 6  | Настройка логирования контейнеров.  | 2            |
|  | 7  | Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола   | 2            |
|  | 8  | Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола   | 4            |
|  | 9  | Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка. Автоматизация. развёртывание виртуальной машины. Балансировщик нагрузки виртуальных машин.  | 4            |
| <b>Тема 2.4<br/>Технологии хранения и анализа данных</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                               |   | <b>62/30</b> |
|  | <b>Лекции</b>  |   | <b>32</b>    |
|  | 1  | Что такое NFS? Что такое SMB? Что такое InfiniBand (IB)?  | 2            |
|  | 2  | Что такое Unified storage? Что такое SDS?   | 4            |
|  | 3  | Что такое Гиперконвергентные системы? Что такое Облака и эфемерные хранилища?   | 4            |
|  | 4  | Технология Raid. Валидация облачных данных  | 2            |
|  | 5  | Контроль целостности облачных данных. Хеширование облачных данных   | 4            |
|  | 6  | Резервация облачных данных. Миграция облачных данных  | 4            |
|  | 7  | Оперативная аналитическая обработка данных. Интеллектуальный анализ данных  | 4            |
|  | 8  | Инструментальные средства хранения и анализа данных   | 4            |
|  | 9  | Виды open source облачных хранилищ. Использование сторонних проприетарных решений для интеграции в облако   | 4            |
|  | <b>Практические занятия</b>  |   | <b>30</b>    |
|  | 1  | Установка Raid на linux   | 2            |
|  | 2  | Установка Raid на windows server  | 4            |
|  | 3  | Установка NextCloud на Linux  | 4            |
|  | 4  | Установка облачного хранилища в Microsoft Azure   | 4            |
|  | 5  | Установка Zabbix-server на Linux  | 4            |
|  | 6  | Установка OpenNAS   | 4            |
|  | 7  | Контейнеры Docker   | 4            |
| 8  | Настройка web-серверов в ОС Linux. Обратное проксирование в Nginx. | 4   |              |
|  | <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>                          |   | <b>12</b>    |
|  | <b>Всего</b>   |   | <b>204</b>   |

## 2.4 Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1 Занятия лекционного типа

| № раздела | Наименование раздела  | Содержание раздела   | Форма текущего контроля |
|-----------|---|--|-------------------------|
| 1         | 2   | 3  | 4                       |
| 1.        | <p><b>Тема 2.1. Программные средства мониторинга компьютерных сетей</b></p> | <p>Введение в системы мониторинга<br/> Виды мониторинга (агентный, безагентный, аналитический).<br/> Программные средства для сбора анализа и обработки данных.<br/> Wireshark как система мониторинга<br/> Особенности, установка, настройка. Захват, анализ и интерпретация сетевого трафика.<br/> Система мониторинга Zabbix<br/> Особенности, установка, настройка. Понятие агентов. Понятие шаблонов. Понятие триггеров. Интеграция с внешними приложениями. Анализ и отчеты.<br/> Введение в систему мониторинга Nagios, обзор основных функций и особенностей. Установка и базовая настройка сервера. Создание и настройка уведомлений. Использование плагинов и их настройка.<br/> Интеграция Nagios с другими системами мониторинга</p> | У                       |

| № раздела | Наименование раздела   | Содержание раздела  | Форма текущего контроля |
|-----------|--|---|-------------------------|
| 1         | 2  | 3   | 4                       |
| 2.        | <p><b>Тема 2.2. Реализация клиентской инфраструктуры</b></p> | <p><b>Реализация безопасности клиентских систем</b><br/> Реализация централизованного решения по безопасности клиентских ОС. Планирование и реализация BitLocker.<br/> Планирование и реализация шифрования с помощью EFS.<br/> Настройка безопасности клиентских ОС с помощью групповой политики. Настройка шифрования диска с помощью BitLocker.<br/> Реализация решения централизованного управления EFS.<br/> Реализация решения для восстановления файлов, защищенных EFS.</p> <p><b>Захват и управление образами клиентских ОС</b><br/> Обзор Windows ADK. Управление средой предустановки Windows (Windows PE). Создание исходного образа с помощью Windows SIM и Sysprep. Захват и обслуживание эталонного образа.<br/> Настройка и управление службой развертывания Windows (Windows Deployment Services). Настройка Windows PE. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Создание файла ответов с помощью Windows SIM. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Services Планирование среды WindowsDeploymentServices. Установка и настройка серверной роли WDS. Захват эталонного образа с помощью WDS.<br/> Развертывание образа с помощью WDS</p> <p><b>Планирование и реализация миграции пользовательской среды</b><br/> Обзор способов миграции пользовательской среды. Планирование миграции пользовательской среды с помощью USMT. Миграция состояния пользователя с помощью USMT. Планирование миграции пользовательской среды. Создание и настройка XML-файлов USMT. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. Выполнение миграции с созданием жестких ссылок</p> <p><b>Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit</b><br/> Планирование среды Lite Touch Installation. Реализация MDT 2012 для Lite Touch Installation. Интеграция служб развертывания Windows с MDT. Планирование среды Lite Touch Installation. Установка MDT 2012 и необходимых компонентов. Создание и настройка MDT 2012 Deployment Share. Развертывание и захват образа эталонной ОС. Интеграция WDS с MDT 2012 для обеспечения возможностей загрузки PXE.</p> <p><b>Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью System Center Configuration Manager</b><br/> Планирование среды Zero Touch Installation. Подготовка сайта для развертывания ОС. Построение эталонного образа на основе последовательности задач Configuration Manager. Использование последовательности задач MDT для развертывания клиентских образов. Планирование инфраструктуры развертывания операционной системы. Подготовка среды Zero Touch Installation. Настройка пакетов развертывания и образов системы. Подготовка среды ZeroTouchInstallation</p> <p><b>Планирование и реализация служб удаленного доступа (Remote Desktop Services)</b><br/> Обзор службы удаленного рабочего стола. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка развертывания инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка доступа к клиентам на основе сеансов (Session-Based Desktop). Расширение среды Remote Desktop Services в Интернет. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка сценария инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка сценария доступа на основе сеансов. Проектирование политик шлюзов RDS. Настройка шлюзов RDS</p> | У                       |

| № раздела   | Наименование раздела  | Содержание раздела  | Форма текущего контроля |
|---|---|---|-------------------------|
| 1   | 2   | 3   | 4                       |
| 3.  | <b>Тема 2.3 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода</b> | 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                       |
| 4.  | <b>Тема 2.4 Технологии хранения и анализ данных</b>                   | Что такое NFS? Что такое SMB? Что такое InfiniBand (IB)? Что такое Unified storage? Что такое SDS? Что такое Гиперконвергентные системы? Что такое Облака и эфемерные хранилища? Технология Raid. Валидация облачных данных. Контроль целостности облачных данных. Хеширование облачных данных. Резервация облачных данных. Миграция облачных данных. Оперативная аналитическая обработка данных. Интеллектуальный анализ данных. Инструментальные средства хранения и анализа данных. Виды open source облачных хранилищ. Использование сторонних проприетарных решений для интеграции в облако.   | У                       |
| Примечание: Т – тестирование, У – устный опрос, КР – контрольная работа |   |   |                         |

#### 2.4.2 Занятия семинарского типа

- не предусмотрены

#### 2.4.3 Практические и лабораторные занятия

| №  | Наименование раздела  | Наименование практических работ   | Форма текущего контроля |
|----|---|---|-------------------------|
| 1  | 2   | 3   | 4                       |
| 1. | <b>Тема 2.1.<br/>Программные средства мониторинга компьютерных сетей</b>  | Настройка Wireshark. Захват и анализ сетевого трафика с помощью Wireshark. Интерпретация полученных результатов мониторинга. Установка и настройка Zabbix. Работа с агентами и шаблонами. Создание отчетов и анализ результатов мониторинга. Настройка триггеров для мониторинга производительности и доступности приложений и сервисов. Интеграция Zabbix с внешними приложениями. Установка и базовая настройка сервера Nagios. Создание и настройка уведомлений при возникновении проблем. Использование плагинов и настройка их работы. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга для расширения функциональности.  | ПР, РЗ, У, Т            |
| 2. | <b>Тема 2.2.<br/>Реализация клиентской инфраструктуры</b>                 | Настройка шифрования файлов с помощью EFS. Подготовка образа и среды предустановки Установка Windows ADK. Создание эталонного образа с помощью Windows SIM и Sysprep Создание файла ответов с помощью Windows SIM. Настройка и управление Windows Deployment Services Планирование среды Windows Deployment Services. Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью MDT. Использование MDT и Configuration Manager для подготовки Zero-Touch Installation. Планирование и реализация инфраструктуры Remote Desktop Services.   | ПР, РЗ, У, Т            |
| 4. | <b>Тема 2.3<br/>Платформы виртуализации на основе кластерного подхода</b> | Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted. Установка и настройка нативного Hypervisor. Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин. Настройка виртуальной маршрутизации. Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин. Конфигурация ресурсов виртуальных машин. Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации). Установка, настройка и работа 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. Автоматизация. развёртывание виртуальной машины. Балансировщик нагрузки виртуальных машин. | ПР, РЗ, У, Т            |
| 3. | <b>Тема 2.4 Технологии хранения и анализа данных</b>                      | Установка Raid на linux. Установка Raid на windows server. Установка NextCloud на Linux. Установка облачного хранилища в Microsoft Azure. Установка Zabbix-server на Linux. Установка OpenNAS. Контейнеры Docker. Настройка web-серверов в ОС Linux. Обратное проксирование в Nginx.  | ПР, РЗ, У, Т            |

#### 2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)

Не предусмотрено учебным планом

#### 2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Не предусмотрено учебным планом

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обучения техническим средствам информатизации предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения. Обязателен лабораторный практикум по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

| Тема   | Виды применяемых образовательных технологий                   | Кол-во час |
|--|---|------------|
| Тема 2.1 Программные средства мониторинга компьютерных сетей   | Аудиовизуальные технологии<br>Технология проблемного обучения | 12*        |
| Тема 2.2 Реализация клиентской инфраструктуры                  | Аудиовизуальные технологии<br>Технология проблемного обучения | 20*        |
| Тема 2.3 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода | Аудиовизуальные технологии<br>Технология проблемного обучения | 32*        |
| Тема 2.4 Технологии хранения и анализа данных                  | Аудиовизуальные технологии<br>Технология проблемного обучения | 32*        |
|  | Итого по курсу  | 96         |
|  | в том числе интерактивное обучение*                           | 96*        |

#### 3.2 Образовательные технологии при проведении практических и лабораторных занятий

| Тема  | Виды применяемых образовательных технологий   |    |
|---|---|----|
| Настройка Wireshark. Захват и анализ сетевого трафика с помощью Wireshark. Интерпретация полученных результатов                 | Технология развивающего обучения              | 96 |
| Установка и настройка Zabbix. Работа с агентами и шаблонами. Создание отчетов и анализ результатов мониторинга                  | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Настройка триггеров для мониторинга производительности и доступности приложений и сервисов                                      | Технология проблемного обучения               |    |
| Интеграция Zabbix с внешними приложениями   | Проективное обучение                          |    |
| Установка и базовая настройка сервера Nagios. Создание и настройка уведомлений при возникновении проблем.                       | Технология проблемного обучения               |    |
| Использование плагинов и настройка их работы. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга для расширения функциональности | Технология проблемного обучения               |    |
| Настройка шифрования файлов с помощью EFS   | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Подготовка образа и среды предустановки Установка Windows ADK   | Проективное обучение                          |    |
| Создание эталонного образа с помощью Windows SIM и Sysprep Создание файла ответов с помощью Windows SIM                         | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Настройка и управление Windows Deployment Services Планирование среды Windows Deployment Services                               | Технология личностно-деятельностного обучения |    |

|  |   |    |
|--|---|----|
|  | Технология развивающего обучения              |    |
| Использование MDT и Configuration Manager для подготовки Zero-Touch Installation   | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Планирование и реализация инфраструктуры Remote Desktop Services   | Технология проблемного обучения               |    |
| Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted. Установка и настройка нативного Hypervisor.   | Проективное обучение                          |    |
| Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин. Настройка виртуальной маршрутизации  | Технология проблемного обучения               |    |
| Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин. Конфигурация ресурсов виртуальных машин. Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации) | Технология проблемного обучения               |    |
| Установка, настройка и работа Kubernetes в среде Proxmox VE  | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE  | Технология развивающего обучения              |    |
| Настройка логирования контейнеров.   | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола  | Технология проблемного обучения               |    |
| Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола  | Проективное обучение                          |    |
| Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка. Автоматизация. развёртывание виртуальной машины. Балансировщик нагрузки виртуальных машин.   | Технология проблемного обучения               |    |
| Установка Raid на linux  | Технология проблемного обучения               |    |
| Установка Raid на windows server   | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Установка NextCloud на Linux   | Технология развивающего обучения              |    |
| Установка облачного хранилища в Microsoft Azure  | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Установка Zabbix-server на Linux   | Проективное обучение                          |    |
| Установка OpenNAS  | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Контейнеры Docker  | Технология личностно-деятельностного обучения |    |
| Настройка web-серверов в ОС Linux. Обратное проксирование в Nginx.   | Технология развивающего обучения              |    |
|  | Итого по курсу                                | 96 |
|  | в том числе интерактивное обучение*           | 96 |

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1. примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3. примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4. примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.5 примерной образовательной 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](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 Open Office (лицензия- <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. Free Commander (лицензия-  
<https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1/>)
6. Google Chrome (лицензия-  
[https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](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/>)

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

### **5.1 Основная литература**

1. Бобровский, В. И. Расширенное администрирование сетевой операционной системы GNU/Linux. Локальное системное администрирование: учебное пособие / В. И. Бобровский, А. В. Дагаев, Е. П. Журавель. – Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. – 138 с. – ISBN 978-5-89160-252-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/279176>

2. Даева, С. Г. Основы системного администрирования и администрирования СУБД: учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021. – 75 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171547>

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014514-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189343>. – Режим доступа: по подписке.

2. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133920>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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.

4. 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. Уймин, А. Г. Сетевое и системное администрирование. Демонстрационный экзамен КОД 1.1: учебно-методическое пособие для спо / А. Г. Уймин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-9255-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/189420>

### **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](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](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32949).
14. Прикладная информатика. – URL: [https://e.lanbook.com/journal/2067#journal\\_name](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](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](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](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.systemcs.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**

Учащиеся для полноценного освоения курса «Программное обеспечение компьютерных сетей» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности по сборке, ремонту, переоборудованию аппаратных средств ПК.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам.

Отчеты по лабораторным и практическим занятиям должны содержать полные ответы на поставленные задания, необходимые таблицы должны быть заполнены. Защита лабораторных работ будет включать в себя просмотр письменных отчетов, устный опрос.

### **Общие правила выполнения письменных работ**

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

1. общая информация об авторских правах;
2. правила цитирования;
3. правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

## 7 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                               | Компетенции                      | Наименование оценочного средства               |
|-------|--|----------------------------------|--|
| 1.    | <b>Тема 2.1. Программные средства мониторинга компьютерных сетей</b>   | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 2.1 – ПК 2.5 | Проверка конспектов, практическая работа, тест |
| 2.    | <b>Тема 2.2. Реализация клиентской инфраструктуры</b>                  | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 2.1 – ПК 2.5 | Проверка конспектов, тест                      |
| 3     | <b>Тема 2.3. Платформы виртуализации на основе кластерного подхода</b> | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 2.1 – ПК 2.5 | Проверка конспектов, практическая работа, тест |
| 3.    | <b>Тема 2.4 Технологии хранения и анализа данных</b>                   | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 2.1 – ПК 2.5 | Проверка конспектов, практическая работа, тест |

### 7.2 Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|---|---|---|
| ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах  | Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения  | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием<br><br>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br><br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах  | Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи  |   |
| ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей | Определение ресурсов для решения профессиональной задачи  |   |
| ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного              | Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| обеспечения  | Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. |  |
| ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем | Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различными контекстам  | Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы   | Оценка полноты перечня подобранных вариантов   |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  | Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы   | Оценка полноты перечня подобранных вариантов   |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях         | Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности   | Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики  | Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   | Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи  | Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения  |
| ОК 06. 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 | Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным | Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности                              |

|  |  |   |
|--|--|---|
| стандарты антикоррупционного поведения   | проявлениям  |   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде  | Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   | Формирование бережного отношения к здоровью  | Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни   |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   | Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках | Экспертная оценка соблюдения правил составления документов  |

### 7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита выполненного задания,

| Форма аттестации                   | Знания  | Умения   | Владения (навыки)  | Личные качества студента  | Примеры оценочных средств                |
|------------------------------------|---|--|--|---|--|
| Устный (письменный) опрос по темам | Контроль знаний по определенным проблемам   | Оценка умения различать конкретные понятия   | Оценка навыков работы с литературными источниками  | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы  | Контрольные вопросы по темам прилагаются |
| Практические (лабораторные) работы | Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники. | Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач. | Оценка навыков работы с техническими средствами информатизации, специальными программными средствами | Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты | Темы работ прилагаются                   |

|              |   |  |   |  |                      |
|--------------|---|--|---|--|----------------------|
| Тестирование | Контроль знаний по определенным проблемам | Оценка умения различать конкретные понятия | Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы | Вопросы предлагаются |
|--------------|---|--|---|--|----------------------|

Контрольная работа. Контрольная работа является набором практических заданий и задач по темам изучаемой дисциплины, позволяющих формировать знания, а также умения обучающихся в области физики.

Примеры задач и вопросов к контрольной работе:

1. Какой протокол необходим для работы с утилитой ping? Найти описание и характеристики протокола.
2. Можно ли утилитой tracert задать максимальное число ретрансляций?
3. Какой результат выдаст утилита netstatc параметрами -a -s -r? Поясните полученный результат.
4. Что такое localhost?
5. Для чего предназначены прямые и обратные запросы поиска?
6. Опишите назначение компонентов DNS: зона, сервер имен, доменное пространство имен.
7. Назовите основные типы зон и их назначение.
8. Назовите основные правила именования доменов.
9. Какова максимально допустимая длина имени домена?
10. Какова максимально допустимая длина имени FQDN?
11. С какой целью используют несколько серверов имен?
12. Приведите примеры использования утилиты nslookup.
13. Можно ли одному IP-адресу присвоить несколько имен?
14. Для чего используется файл HOSTS?
15. В каком порядке нужно располагать записи в файле HOSTS- упорядоченными по какому-либо параметру или произвольно?

Примеры тестовых заданий:

Сетевой компьютер оснащается:

сетевым адаптером;  
модемом;  
концентратором;  
коммутатором.

Укажите утилиты используемые для проверки работоспособности стека TCP/IP и маршрута прохождения пакетов:

ping;  
tracert;  
arp;  
garp.

Назначение службы DHCP:

автоматическое получение клиентами сведений о настройках TCP/IP; изменение параметров стека TCP/IP;  
автоматическое разрешения имен; автоматического преобразования символического имени в IP-адрес.

Объект сети, который могут использовать несколько пользователей одновременно

- это

- рабочая станция;
- сетевой ресурс;
- сервер;
- рабочая группа.

Использование технологии кэширования позволяет:

- клиенту использовать ресурс в автономном режиме; ускорять доступ к сетевым ресурсам;
- повышать конфиденциальность;
- увеличивать скорость работы сети.

#### 7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

| Форма аттестации    | Знания  | Умения  | Владение (навыки)   | Личные качества студента  | Примеры оценочных средств |
|---------------------|---|---|---|---|---------------------------|
| Итоговая аттестация |   |   |   |   |                           |
| Экзамен             | Контроль знания базовых положений в области программного обеспечения компьютерных сетей | 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 программного обеспечения компьютерных сетей | Оценка навыков логического мышления при решении задач в области программного обеспечения компьютерных сетей | Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области программного обеспечения компьютерных сетей и аргументировать результаты | Задачи прилагаются        |

##### 7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Оценка и определение параметров развертывания клиентских ОС
2. Планирование стратегии управления образами
3. Реализация безопасности клиентских систем
4. Захват и управление образами клиентских ОС
5. Планирование и реализация миграции пользовательской среды

6. Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit
7. Планирование и реализация служб удаленного доступа (Remote Desktop Services)
8. Управление виртуализацией пользовательского состояния для клиентских ОС организации
9. Планирование и реализация инфраструктуры обновлений для поддержки клиентских ОС организации
10. Защита компьютеров предприятия от вредоносных программ и потерь данных
11. Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС
12. Разработка стратегии развертывания приложений
13. Диагностика и обеспечение совместимости приложений
14. Развертывание приложений с помощью групповых политик и Windows Intune.
15. Развертывания самообслуживаемых приложений
16. Проектирование и реализация инфраструктуры виртуализации представлений.
17. Проектирование и развертывание среды виртуализации приложений
18. Подготовка к виртуализации и развертывание виртуальных приложений
19. Планирование и реализация безопасности и обновления приложений
20. Планирование и реализация обновления и замены приложений
21. Мониторинг развертывания, использования и производительности приложений

#### **7.4.2 Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Продемонстрировать работу сетевых утилит для определения работоспособности сети. Пояснить результаты.
2. Продемонстрировать настройку DNS-сервера.
3. Продемонстрировать настройку DHCP-сервера.
4. Продемонстрировать настройку службы каталогов ActiveDirectory.
5. Продемонстрировать настройку групповых политик.
6. Продемонстрировать работу с консолью MMC (MicrosoftManagementConsole).
7. Продемонстрировать работу с реестром Windows.
8. Продемонстрировать настройку web-сервера и FTP-сервера.
9. Продемонстрировать настройку почтового сервера.
10. Продемонстрировать работу с резервными копиями в Windows.
11. Продемонстрировать работу с системой мониторинга состояния сети.
- 12.Продемонстрировать работу с механизмами восстановления системы Windows.
13. Продемонстрировать работу с технологией удаленного управления.
14. Продемонстрировать работу по настройке SQL-сервера.

## 8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАЗВЕРТЫВАНИЯ

Одна из главных задач ИТ-службы — обеспечить непрерывность информационных процессов всего предприятия и каждого его подразделения в отдельности. Когда приобретаются новые системы или выходят из строя ПК, рабочие места обычно простаивают — а это убытки для бизнеса. Поэтому очень важно научиться разворачивать ОС и приложения, восстанавливать их работоспособность и поврежденные (похищенные) данные в кратчайшие сроки.

#### Назначение Acronis Snap Deploy

В зависимости от структуры организации и количества клиентских/серверных систем процесс разворачивания ОС, драйверов и приложений может быть достаточно сложным и занять достаточно много времени. Чтобы облегчить труд сисадминов, в недрах Microsoft разрабатывается целый ряд специальных инструментов (Windows Deployment Services, Microsoft Deployment Toolkit и System Center Configuration Manager), обеспечивающих возможность установки ОС с последующим накатом всего, что нужно, при помощи готовых настроек. При этом WIM-образ (Windows Imaging Format) со всеми патчами и файлами ответов, автоматизирующий установку, предлагается создавать средствами WAIK (Windows Automated Installation Kit, см. статью «Самосборные окна», ][\_01\_2009). Единственное затруднение: настройка среды потребует некоторого времени, а в последующем конфигурацию придется уточнять по мере необходимости. Главное достоинство такого метода — возможность учитывать особенности оборудования каждого компьютера и будущего рабочего места. Другой подход к автоматизации процедуры разворачивания заключается в клонировании систем из созданного дискового образа.

Принцип весьма прост: устанавливаем на шаблонный ПК ОС и все нужные приложения, затем клонируем системный раздел и размножаем его на остальные ПК. Отличный способ, когда нужно развернуть или восстановить работоспособность множества систем стандартной конфигурации, в том числе в виртуальной среде. Этот вариант проще и понятней в реализации и быстрее при разворачивании, хотя не такой гибкий, как предыдущий, поскольку при изменении состава ПО или при использовании другого оборудования необходимо создавать новый образ (кстати, никто не мешает подготовить несколько слепков, чтобы охватить все ситуации). В Acronis Snap Deploy используется второй вариант, но со своими нюансами. В общем и целом процесс выглядит следующим образом. Администратор создает мастер-образ эталонного ПК с предустановленной Windows или Linux и отправляет его на сервер. Новый ПК при помощи PXE загружает специальный агент, который закачивает и разворачивает образ. Если BIOS компьютера не поддерживает сетевую загрузку, агента можно запустить при помощи загрузочного CD/DVD, USB или дискеты, которые создаются при помощи самого ASD. Поддерживается индивидуальная (для конкретного MAC) или многоадресная передача (IP — 239.255.219.45), позволяющая развернуть одновременно несколько систем, снижая тем самым нагрузку на сеть и ускоряя процесс ввода ПК в эксплуатацию. Также возможна установка значения TTL для многоадресной рассылки, что позволит ограничить распространение сетевых пакетов через шлюзы. Все действия заносятся в журнал, поэтому проследить события совсем не сложно. Шаблонный образ можно развернуть вручную или по расписанию. Предусмотрено так называемое «оперативное» создание образа, которое

производится на работающей системе. Для этого на ПК должен быть установлен агент, который также попадет на диск, что не всегда желательно. Поэтому более рациональным считается автономное создание образа, когда компьютер загружается при помощи загрузочного носителя Acronis. Если компьютер содержит несколько дисков и разделов, мастер создания образа позволяет отобрать нужные (не поддерживаются динамические диски и диски с GPT). Очень удобно, что в качестве эталонного может быть использован образ, который создается программой резервного копирования Acronis True Image или Acronis Backup & Recovery. За счет этого при организации периодического бэкапирования снимаются все вопросы об актуальности ПО и наличии всех заплаток для каждого хоста. В версии ASD 4 также поддерживается Virtual Hard Disk (VHD), созданный программой архивации Win7, Virtual PC или Acronis. Поэтому такая схема удобна не только для развертывания ОС на голое железо, но и для быстрого восстановления или возврата системы в исходное состояние. Последнее может понадобиться при обучении или в том случае, когда компьютером пользуется несколько человек (например, в интернет-кафе). Предусмотрено и так называемое пользовательское развертывание, когда его инициирует сам пользователь, выбравший соответствующий пункт в меню загрузки ОС. Образ может быть сохранен на жесткий диск сервера (рекомендуется), сетевой ресурс, CD/DVD/Blu-ray или USB-устройство. Если образ не помещается на один CD/DVD, будет запрошен следующий. Поддерживается несколько степеней сжатия, но это потребует большего времени и ресурсов.

При помощи ASD поддерживается установка ОС Windows, начиная с NT/98, и Linux, снятие образов с файловых систем FAT, NTFS, ext2/3/4, ReiserFS, Reiser4, XFS, JFS и Linux Swap. Предусмотрено посекторное снятие образа и развертывание ОС с официально не поддерживаемых ФС.

В процессе развертывания современных Windows-версий ASD позволяет изменить некоторые параметры — имя, сетевые настройки, членство в домене / рабочей группе, идентификатор безопасности SID (Security Identifier), лицензию. Этим ASD отличается от других подобных систем клонирования ОС, которые, как правило, не умеют управлять SID, и, чтобы сделать его уникальным, приходится задействовать дополнительный инструмент — Sysprep (System Preparation Tool). Также на целевой машине можно запустить приложение или скрипт, скопировать файлы. Для удобства можно создавать шаблоны развертывания и использовать их в последующем. Еще один важный момент — программа умеет изменять размер томов в зависимости от наличия свободного места на целевом диске, подгоняя итоговый размер (растягивая) или оставляя его как есть (с незанятым пространством). Проблему установки ОС на оборудовании, отличном от мастер-ПК, решает дополнительный модуль Acronis Universal Deploy (AUD), который поставляется за отдельную плату и способен автоматически настраивать драйверы Windows.

#### Компоненты ASD

Для решения поставленных задач ASD использует несколько компонентов: сервер развертывания (Deploy Server), консоль управления, PXE-сервер, агент управления и сервер лицензий, которые могут быть установлены на ПК под управлением Windows XP и выше. Еще один компонент — Wake-on-LAN Proxy — позволяет включать компьютеры, находящиеся в другой подсети, куда не проходит сигнал Wake-on-LAN. Компоненты можно устанавливать на одну или разные машины. Учитывая, что Deploy Server обычно хранит все образы, может понадобиться хард большой емкости. Для консоли управления подойдет обычный ПК, работающий под управлением десктопной версии Windows. Также

с помощью консоли можно установить на удаленные системы остальные компоненты ASD, для чего необходимо перейти в «Сервис -> Установить компоненты удаленно», затем выбрать нужное в %ProgramFiles%\Common Files\Acronis\SnapDeploy\RemoteInstall и указать IP или имя ПК. При этом потребуются права администратора. Если удаленный ПК работает под управлением Win7, обязательно отключи UAC.

Загрузочный носитель может быть двух типов, оба имеют сходный графический интерфейс, но отличаются набором компонентов. Так, загрузочный носитель Acronis основан на Linux и рекомендуется в большинстве случаев. Если оборудование распознано неверно, следует использовать загрузочный носитель PXE, собранный в среде WinPE (требуется WAIK). После сборки загрузочных компонентов их следует передать на выбранный PXE-сервер. Для управления используется графическая консоль и средства командной строки.

Сам процесс инсталляции компонентов ASD и последующая работа в консоли производятся при помощи понятных мастеров, сводящих к минимуму риск некорректной установки параметров. Названия пунктов меню четкие и конкретные, к тому же продукт хорошо документирован и локализован, поэтому проблем с его использованием обычно не возникает. После запуска консоль подключается к локальному серверу; если нужно управлять компонентом (сервер, сервер лицензий, PXE-сервер и агент управления), находящимся на другой машине, выбираем пункт меню «Подключиться» и указываем IP-адрес. Создание и настройка образа производятся из меню «Экран приветствия».

Все соединения между агентом и сервером защищены, что позволяет избежать перехвата информации. При использовании PXE для установки ОС есть одна опасность: если в BIOS по ошибке будет оставлена сетевая загрузка, пользователь может инициировать инсталляцию. Поэтому программу установки лучше защитить паролем, введя его в соответствующем окне мастера. Для обеспечения работы PXE в сети должен быть активен DHCP-сервер.

Лицензии на ASD требуются для каждой развертываемой машины: на любое количество установок на конкретной машине или одну успешную установку на любой машине (отслеживается по MAC-адресу). Лицензия может быть двух типов — серверная или ПК, по мере установки они обычно распределяются автоматически. Но если мастер развертывания не знает, какой тип лицензии применить на текущую установку, будет выдан запрос.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины  
МДК.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей  
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей 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.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей 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

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины  
МДК.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей  
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей 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.02.02 Программное обеспечение компьютерных сетей 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.