**4.1.8. ИНТЕГРАЦИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ (DevOps)**

1. **Актуальность учебной дисциплины и ее место в программе высшего профессионального образования**

В ходе изучения учебной дисциплины "Интеграция программирования и эксплуатации (devops) " курсанты достигают следующих целей: получают всесторонние знания о понятии, характеристиках и основных параметрах сети, практически изучают возможности современных компьютерных сетей, использование сетевых устройств и их целенаправленное управление; направляют на творческое самостоятельное обучение, практическое повышение квалификации и укрепление боевой готовности в Вооруженных Силах Республики Узбекистан и становление тактическими командно-инженерными специалистами в области информационных систем и технологий.

Учебный курс по дисциплине включает в себя лекции, практические занятия, а также задания и самостоятельные задания по теме на основе кредитно-модульной системы обучения. В учебных материалах, относящихся к лекциям и практическим занятиям, даются теоретические и практические сведения по указанным темам, разъясняется порядок выполнения практических работ, самостоятельных работ и расчета результатов. Учебные материалы курса изучаются курсантами самостоятельно, тесты и практические работы выполняются индивидуально.

**2. Цель и задачи учебной дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является изучение методов проектирования и построения современных компьютерных сетей, практическое использование программных и аппаратных средств компьютерных сетей, решение задач анализа и синтеза компьютерных сетей на основе полученных знаний.

Задача дисциплины - формирование знаний и умений по программно-техническому обеспечению компьютерных сетей, работа с современными сетевыми устройствами, программами, фильтрующими сетевой трафик, анализ сетевых программ, техническая эксплуатация аппаратных и программных средств, обнаружение и устранение ошибок, освоение навыков и умений работы с цифровыми устройствами.

В ходе освоения содержания дисциплины курсанты имеют возможность использовать:

* видеолекции;
* тексты лекций в электронном виде;
* слайды презентации по каждой теме;
* методические указания по выполнению практических упражнений;
* задания и упражнения по каждой теме практического занятия;
* учебники и пособия различной формы.

**3. Содержание учебной дисциплины**

**3-й курс 5-й семестр**

**Тема 1: Содержание, предмет и задачи дисциплины "Интеграция программирования и эксплуатации (devops)."**

"Интеграция программирования и эксплуатации (devops) " содержание и задачи предмета.

**Тема 2: Компьютерные сети и технологии.**

Модель OSI. Сетевая топология. Начальные понятия Cisco IOS. Протоколы IPv4 и IPv6. Набор протоколов TCP/IP стека. Основные устройства компьютерных сетей. Начальные настройки в Cisco CLI (Command Line Interface). Удаленное управление сетевыми устройствами. Протоколы Telnet и SSH. Настройка компьютерных сетей и сетевых устройств. Понятие VLAN и Trunk. Port-Security на свиче. Беспроводные сети. Безопасность в компьютерных сетях. Разделение IPv4 на подсети (IPv4 Subnetting). Настроить протокол Spanning-Tree в Switch. Разделение сети на подсети.

**3-й курс 6-й семестр**

**Тема 3: Основы маршрутизации в компьютерных сетях.**

Основы маршрутизации в компьютерных сетях. Суммирование IP (IP Aggregation). Виды маршрутизации в сети. Основные настройки роутера. Network Troubleshooting. Обнаружение, анализ и устранение неисправностей в компьютерной сети. Объединение локальных (LAN) сетей.

**Тема 4: Протоколы и методы маршрутизации в сетях.**

Протоколы маршрутизации. Протокол DHCP. Router on a Stick, InterVLAN Routing. Протокол RIP. Объединение различных VLAN. Объединение локальных сетей с помощью протокола RIP. Протокол EIGRP. Протокол OSPF. Протокол HSRP для обеспечения стабильного подключения. Применение различных сетевых протоколов.

**Тема 5: Основы безопасности в сетях.**

Сетевая безопасность. Понятие Standard Access-List. Настроить Standard Access-List. Понятие Extended Access-List. Настроить Extended Access-List. Tunneling. Протокол GRE. Протокол IPSec. Организация безопасности в сетях.

**4-й курс 7-й семестр**

**Тема 6: Технологии виртуализации.**

Виртуальные машины. Программы для создания виртуальных машин. Установка и настройка виртуальных машин. Настройка виртуальной сети для виртуальных машин. Установка различных операционных систем на виртуальные машины.

**Тема 7: Серверная операционная система Linux.**

История операционной системы. Работа с терминалом Linux. Основные команды в терминале Linux. Добавить и запустить команды, архивация. Сетевые команды. Mount, swap и получение информации о устройствах. Работа с Bash skript. Установка сервера Ubuntu и его возможности.

**Тема 8: Серверная операционная система Windows.**

Операционная система Windows Server-2019. Сервис DHCP Windows Server - 2019. Работа с настройками FTP, NTP и WEB в Windows Server - 2019. Установка и настройка Active Directory. Работа с пользователями в Active Directory. Основные возможности операционной системы Windows Server - 2019.

**4-й курс 8-й семестр**

**Тема 9: Технология удаленного подключения к рабочему столу RDP (Remote Desktop Protocol).**

Программы дистанционного управления. Работа в ОС Windows с Radmin. Linux ОС Remmina, FreeRDP, Vinagre (для среды GNOME), xrdp. Использование RDP в различных ОС.

**Тема 10: Резервное копирование операционных систем.**

Программы для резервного копирования операционных систем.

**Тема 11: Восстановление операционных систем из резервной копии.**

Программы восстановления операционных систем. Локальное копирование операционных систем. Сетевое копирование операционных систем. Копировать и восстанавливать ОС, установленные на виртуальных машинах.

**Тема 12: Обеспечение безопасности сети с помощью Kerio Control.**

Система Kerio Control. Установка Kerio Control. Сетевые интерфейсы и основные настройки Kerio Control. Контроль трафика и обеспечение безопасности сети в Kerio Control. Мониторинг безопасности сети в Kerio Control.

При проведении практических занятий преподаватели выбирают методы и средства обучения, наиболее соответствующие индивидуальным качествам курсантов и обеспечивающие высокий уровень усвоения ими учебного материала, а также развивающие самостоятельное и творческое мышление.

**4. Организационно-методические указания по преподаванию предмета.**

В ходе преподавания дисциплины "Интеграция программирования и эксплуатации (devops) " курсанты используют инновационные педагогические технологии, которые побуждают их к самостоятельному и свободному мышлению, логическому и алгоритмическому мышлению, а также навыкам говорения, четкому и ясному выражению своей точки зрения на ту или иную проблему, а также "Бумеранг," "Лестница за лестницей," "Мозговой штурм."  
(мозговой штурм), "Чархпалак," "3 x 4," "Проблема," "Лабиринт," "Блиц-опрос," "Скоробей," "Интерактивная беседа," "Т-схема," "Кластер," "ФСМУ,"  
Используются интерактивные методы, такие как "VEN-диаграмма," "SWOT-анализ" и другие.

Изложение лекционных материалов должно быть самостоятельным и законченным, логически связанным с ранее изложенным материалом и направленным на применение в других дисциплинах и на практике. На практических занятиях курсанты должны научиться применять полученные теоретические знания.

Каждая лекция включает в себя вводную, основную и заключительную части.

Во введении: название темы, основная идея и важность темы лекции; учебные цели; учебные вопросы лекции; связь с предыдущими и последующими занятиями; Описывается роль лекций в процессе подготовки офицеров в ВВОУ.

В основной части лекции излагается содержание учебных вопросов. Каждый теоретический аспект лекции должен быть обоснован и доказан с применением наиболее целесообразных методов. Обязательным требованием к лекции при изложении основной части лекции является опора на факты, позволяющие обучающимся разъяснить логику развития, обобщения научных идей, перехода от абстрактного к конкретному. Содержание основной части каждой лекции должно быть фундаментальным.

В лекциях, ориентированных на практические цели, целесообразно предусмотреть практические рекомендации по решению профессиональных и учебных задач.

Каждый учебный вопрос должен завершаться освещением теории и практики перспектив развития и кратким выводом, логически приводящим его к следующему учебному вопросу.

В заключительной части лекции обобщается и кратко резюмируется содержание основной части с указанием областей и границ применения теории и практики, определяются вопросы и задачи для самостоятельного изучения и обсуждения на предстоящих семинарах и других видах занятий.

Ведущим методом обучения является устная подача учебных материалов с демонстрацией кино- и видеофильмов, рисунков, плакатов, моделей, инструментов и макетов.

При выборе темпа подачи материала преподаватель обязательно должен учитывать категорию обучающихся (курсантов), наличие учебной, научной, методической литературы по данной теме (направлению) и другие факторы.

Посредством индивидуального и коллективного подхода преподаватель находит решения проблемных вопросов, содержащихся в лекции, посредством беседы.

Для активизации изучаемого учебного материала полезно "почему это сделано," "насколько это удобно (желательно, целесообразно)," при этом полезно обмениваться мнениями между обучающимися и внедрять методические приемы, которые носят семинарский характер.

Групповые занятия составляют основу обучения курсантов по проектированию и настройке компьютерных сетей, написанию управляющих кодов для сетевых устройств, обеспечению сетевой безопасности, установке и настройке серверных операционных систем, созданию доменов, введению доменных политик на серверах, дистанционному управлению сетевыми устройствами и системами, резервированию и восстановлению систем, автоматизации и оптимизации процессов разработки, тестирования и размещения программного обеспечения в сетях и системах, а также организации бесперебойной работы приложений.

Отличительной чертой групповых занятий от других видов учебных занятий является проработка информации, упомянутой в лекциях, в кругу курсантов, вместе с ними. Все выполняемые задачи в основном реализуются в виртуальных средах.

В целях проведения практического занятия курсанты создают программы на современных языках программирования на современных компьютерах и изучают анализ программ.

Практические занятия проводятся в специальных учебных классах, оснащенных современными компьютерами и мультимедийными средствами. В ходе теоретического опыта и практики они совершенствуют свои способности и навыки.

В целях индивидуализации занятий и повышения качества обучения группы делятся на несколько групп в зависимости от количества средств и распределяются по учебным местам.

На практических занятиях необходимо включить элементы соревнования, соревнования и здоровой конкуренции с целью участия курсантов в выполнении норм.

Учитывая возрастающие требования к интенсификации учебно-воспитательного процесса, необходимо постоянно совершенствовать методику организации и проведения занятий.

В процессе самостоятельного обучения курсанты изучают рекомендуемую литературу, дополняют конспекты и закрепляют полученные знания.

**5. Самостоятельное обучение и самостоятельная работа.**

В течение установленного времени по самостоятельно осваиваемым темам курсанты самостоятельно изучают пройденные по предмету темы и дополнительные темы и материалы, стимулирующие формирование необходимых навыков и умений. В ходе самостоятельного обучения курсанты будут обеспечены необходимой литературой и электронными ресурсами. Самостоятельное обучение курсантов обеспечивает более прочное усвоение предмета и профессиональных навыков. Задания для самостоятельного обучения и самостоятельной работы являются обязательными для курсантов и составляют часть текущей контрольной оценки предмета. Задания для самостоятельного обучения даются преподавателем предмета по общей теме для каждого курсанта и каждому на основе индивидуального направления и условий в течение семестра.

Самостоятельная работа курсантов по самостоятельно изучаемым темам подготавливается в виде практической работы с использованием средств ИКТ и организуется ее презентация.

**5.1. Рекомендуемые темы для самостоятельного изучения:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Темы для самостоятельной подготовки** | **Заключительная форма работы** |
| **5-й семестр** | | |
| 1. | Модель OSI. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 2. | Протоколы IPv4 и IPv6. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 3. | Понятие VLAN и Trunk. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 4. | Настройка протокола Spanning-Tree в Switch. | Практически выполняет и готовит презентацию. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6-й семестр** | | |
| 1. | Основы маршрутизации в компьютерных сетях. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 2. | Протоколы маршрутизации. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 3. | Обеспечение интеграции локальных сетей с использованием различных методов и протоколов маршрутизации. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 4. | Безопасность сети. | Практически выполняет и готовит презентацию. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7-й семестр** | | |
| 1. | Технологии виртуализации. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 2. | Серверные операционные системы Linux. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 3. | Баш-скрипты, работа с ними. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 4. | Операционные системы сервера Windows. | Практически выполняет и готовит презентацию. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8-й семестр** | | |
| 1. | Программы дистанционного управления (RDP). | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 2. | Резервное копирование операционных систем. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 3. | Восстановление операционных систем. | Практически выполняет и готовит презентацию. |
| 4. | Система Kerio Control. | Практически выполняет и готовит презентацию. |

Оценка самостоятельного обучения и самостоятельной работы определяется качеством и презентацией выполненного каждым курсантом задания. Критерии оценки самостоятельного обучения и самостоятельной работы подробно изложены в рабочей учебной программе (силлабусе) дисциплины.

**6. Основная и дополнительная учебная литература и источники информации**

**Основная литература**

* 1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник. - СПб. Питер. 2010 г.
  2. Мусаев М.М. "Компьютерные системы и сети." Ташкент.: Издательство "Алокачи," 2013. Глава 8. 394 стр. - Пособие для высших учебных заведений.
  3. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей. СПб. Питер. 2010. - 282 с.
  4. Бройдо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем. Учебник для вузов.- СПб. Питер. 2009. - 720 с.
  5. З.З. Мирюсупов, Ж.Х. Джуманов Компьютерные сети (Учебное пособие) - Т.: "Алокачи," -2020, - 144 с.
  6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. - СПб.: Питер, 2016. - 992 с.
  7. Б.Н. Умаралиев "Routing & switching." Ташкент.: Издательство "Алокачи," 2024. С. 196. - Пособие для высших учебных заведений.
  8. Б.Н. Умаралиев, Н.Т. Бобоев, А.Д. Амиров. "Linux asoslari." Ташкент.: Издательство "Алокачи," 2024. 232 стр. - Пособие для высших учебных заведений.

**Рекомендуемая дополнительная литература**

1. Конституция Республики Узбекистан. - Ташкент: Узбекистан, НМИУ, 2023. 13 с. (статьи 50-51). https://lex.uz/docs/6445145#6445635
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 17 января 2019 года No ПП-4122 "О мерах по дальнейшему совершенствованию системы подготовки офицерских кадров в сфере информационно-коммуникационных технологий и связи."
3. Мусаев М.М. "Компьютерные системы и сети." Ташкент.: Издательство "Алокачи," 2013. Глава 8. 394 стр. - Пособие для высших учебных заведений.
4. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей. СПб. Питер. 2010. - 282 с.
5. Бройдо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем. Учебник для вузов.- СПб. Питер. 2009. - 720 с.
6. Михаэль Кофлер. Linux. Установка, настройка, администрирование. 2013 г.
7. Инструментарий Penetration Tester с открытым исходным кодом. Джереми Фэрклот. 2017 г.

**Рекомендуемые веб-сайты**

1. http://ziyonet.uz/uzc
2. https://www.netacad.com/ru Сетевая академия Cisco
3. http://www.uzscinet.uz/it\_sertific/cisco\_/cisco\_info/ Сетевая академия CISCO UZSCINET
4. http://sledu.uz/ru/ Сетевые курсы
5. https://kursy.uz/course/prof/comps/administrators-networks Курс сетевого администратора
6. https://www.theknowledgeacademy.com/uz/courses/cisco-training/Cisco Training
7. https://www.udemy.com/topic/cisco-ccna/ Cisco CCNA курсы