ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

Приложение № 4
к образовательной программе среднего профессионального образования - программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС» (АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов и сетей»

1. Трудоемкость профессионального модуля: 216 ак.ч.

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов и сетей» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.05) и является вариативным. Профессиональный модуль реализуется с 4 по 7 семестры.

3. Цель профессионального модуля: формирование компетенции в области разработки и внедрения эффективных технологий и методологий, позволяющих обеспечить высокое качество предоставляемых услуг в сфере информационных систем и сетей посредством проектирования, тестирования и оценки эффективности программно-аппаратных решений, а также внедрения стандартов и практик, способствующих минимизации рисков и улучшению пользовательского опыта.

4. Задачи профессионального модуля:

- сформировать знания методов и технологий в области проектирования и управления качеством;
- сформировать знания и представления о процедуре анализа требований к программным и аппаратным решениям;
- приобретение умений и навыков по применению моделей реализации QoS в сети: негарантированная доставка данных (Best Effort Service), интегрированные услуги (Integrated Services, IntServ), дифференцированное обслуживание (Differentiated Service, DiffServ);
- сформировать навыки создания тестовых окружений и сценариев для проверки функциональности усовершенствованных систем, а также для выявления и устранения возможных дефектов;
- сформировать навыки по реализации стандартов и практик, позволяющих организовать процедуры тестирования и верификации на всех этапах жизненного цикла продукта;
- сформировать навыки целостной реализации и технической поддержки решения, обеспечивающего отказоустойчивость инфраструктуры.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.05.01 Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов	
Раздел 1. Введение в теорию тестирования и обеспечения качества	В разделе рассматриваются базовые понятия теории тестирования, виды тестирования - B2B и B2G платформы, тестирование оборудования, тестирование мобильных приложений, автоматизированное функциональное тестирование (UI, API, МП, Видео back-end), тестирование производительности. Цикл разработки программного обеспечения. Состав команды проекта. Введение в автоматизацию тестирования и тестирование производительности: пирамида тестирования,

	соотношение уровней тестирования и степени автоматизации тестов; характеристики качества ПО; обеспечение качества и тестирование; функциональное тестирование; нефункциональное тестирование; тестирование, связанное с изменениями. Тестирование в разных методологиях разработки: ящики в тестировании; классификация по времени проведения; модульное тестирование; интеграционное тестирование; системное тестирование; приемочное тестирование.
Раздел 2. Контроль работы и обеспечение качества	Тестовый сценарий. Техники тест дизайна. Сбор и анализ требований. Условия для проведения тестирования. Принципы тестирования. Критерии выбора тестов. Типы регрессии. Свободное или интуитивное тестирование (Adhoc). Мутационное тестирование (Mutation testing). Импакт-анализ (анализ влияния). Тестовое покрытие. Метрики качества: модель зрелости тестирования, тестовые среды, требования к разрабатываемому коду, понятие качества разрабатываемого продукта, эффективность команды тестирования, эвристики тестирования, понятие удовлетворенности потребителя.
Раздел 3. Автоматизация тестирования	Работа в Postman и с библиотекой JUNIT: определение переменных, скрипты до выполнения тестов, скрипты после выполнения тестов, передача данных из одного теста в другой, проверки в тестах, запуск коллекции тестов, базовые аннотации, продвинутые аннотации, шаблоны тестов, контекстное выполнение тестов. Автоматизация API: введение в классы java.net, пример построения запросов и парсинг ответа с помощью базовых пакетов Java, введение в библиотеку Rest Assured, пример написания тестов и выстраивание цепочки тестов, система логирования результатов. Автоматизация UI.: для чего нужна автоматизация ui-тестов, знакомство с selenium driver, подготовительные работы перед запуском тестов и пример написания ui-тестов с помощью библиотеки selenium, пример взаимодействия с панелью разработчика в браузере, система логирования результатов, написание ui-тестов с помощью cypress, отличия от selenium. Работа с брокерами сообщений: шины данных - для чего применяются и какие преимущества обеспечивают, обзор ActiveMQ, обзор RabbitMQ, примеры тестов, система логирования результатов.
МДК.05.02 Технологии обеспечения качества обслуживания (QoS)	
Раздел 1. Обзор технологии QoS.	Понятие качества обслуживания, типы характеристик, которые влияют на него.

	Классификация характеристик передачи данных, требования к ним. Долговременные, среднесрочные и краткосрочные характеристики в контексте соглашения об уровне обслуживания. Сравнения между идеальной и реальной сетью с коммутацией пакетов.
Раздел 2. Требования к качеству обслуживания	Критериальные свойства: • степень равномерности порождаемого трафика; • чувствительность приложений к задержкам пакетов; • чувствительность приложений к потерям и искажениям пакетов. Методы обеспечения качества обслуживания, позволяющие снизить негативные последствия временных перегрузок, возникающих в сетях с коммутацией пакетов: • средства управления перегрузкой (congestion management), которые начинают работать, когда сеть уже перегружена; к ним относится управление очередями; • средства предотвращения перегрузок (congestion avoidance), которые предпринимают превентивные меры для предотвращения перегрузок; к такого рода средствам относится кондиционирование трафика, обратная связь, резервирование ресурсов и трафик-инжиниринг.
Раздел 3. Управление трафиком	Механизмы кондиционирования трафика, включающие: • классификацию; • профилирование; • сглаживание трафика. Методы анализа очередей, средства управления ими. Отраслевые задачи, в которых необходимо применить знания о зависимости поведения очередей от коэффициента загрузки для реализации основной идеи методов QoS, а именно дифференцированного обслуживания классов трафика с различными требованиями к характеристикам производительности и надежности сети.
МДК.05.03 Резервирование в сетях	
Раздел 1. Концепция резервирования и отказоустойчивости	Сущность понятий «отказоустойчивость» и «резервирование». Классификация методов обеспечения резервирования в сетях. Проектирование ИТ-инфраструктуры, анализ рисков. Нормативно-правовая база. Разработка и ведение эксплуатационной документации. Основные виды серверов и их классификация по: – назначению;

	− классу; − типу серверного шасси. Стандартный набор программ управления серверным оборудованием. Ссвойства устройств хранения данных: − HDD; − SSD. Типы организации устройств хранения данных: − ACHI; − RAID. Типы СХД: − DAS; − NAS; − SAS; − SAN; − S3.
Раздел 2. Методы резервирования и обеспечения отказоустойчивости сетей	Проблемы традиционного системотехнического подхода к реализации ИТС. Подходы к созданию системы территориально-распределенной обработки информации (СТРОИ) на основе центров обработки информации коллективного пользования (ЦОИ КП). Активное резервирование и режимы функционирования ЦОИ КП. Модернизация сетевой и инженерной инфраструктуры под задачи обеспечения повышенной отказоустойчивости. Методология создания интегрированной системы управления; планирования этапов и способов внедрения новых технологий. Выбор оптимальной конфигурации аппаратно-программной платформы. Система менеджмента качества ИТ-инфраструктуры предприятия. Технологии мониторинга и оценки качества.
УП.05.01 Учебная практика (Проектирование и обеспечение качества услуг программно-аппаратных комплексов)	
Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах	

6. Образовательные результаты освоения профессионального модуля:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения профессионального модуля
ПК-13. Проводит тестирование для обеспечения контроля и качества услуг ИТ-систем и сетей	ИПК-13.1 Использует средства и встроенные программы тестирования
	ИПК-13.2 Проводит нагрузочное тестирование

	инфраструктуры ИТ-систем
	ИПК-13.3 Проводит автоматизированное функциональное тестирование
	ИПК-13.4 Проводит модульное, интеграционное, системное и приемочное тестирование в разных методологиях разработки
	ИПК-13.5 Пишет тестовые сценарии
	ИПК-13.6 Использует протоколы и модели реализации QoS
	ИПК-13.7 Применяет принципы защитного резервирования информации
	ИПК-13.8 Синхронизирует данные для обеспечения их актуальности в случае отказа одного из узлов
	ИПК-13.9 Создаёт и настраивает резервные каналы передачи данных
	ИПК-13.10 Защищает устройства от механических воздействий и агрессивной среды