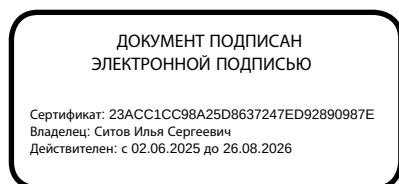


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Многопрофильный колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Председатель научно-методического совета
_____ А.В. Долгих
«__» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04 КОНФИГУРИРОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ, И МОНИТОРИНГ
ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ

для специальности среднего профессионального образования
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
«Профессиональный цикл»

2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.11 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Конаков Александр Викторович, преподаватель

Ратинская Екатерина Валерьевна, преподаватель

Бродягин Игорь Юрьевич, преподаватель

Войтухов Юрий Николаевич, преподаватель

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «22» мая 2026 г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «29» мая 2026 г., протокол №3

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Конфигурирование, управление, и мониторинг ИТ-инфраструктуры

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВД): «Конфигурирование, управление, и мониторинг ИТ-инфраструктуры» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

ПК 4.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой.

ПК 4.3. Осуществлять мониторинг и логирование.

ПК 4.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развертывания.

ПК 4.5. Выполнять сборку и доставку приложений.

ПК 4.6 Управлять версиями и кодом.

ПК 4.7 Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

владеть навыками:

- создания и настройки сборочных и развертывающих пайплайнов (pipelines);
- автоматизации тестирования, сборки и доставки приложений;
- использования инструментов для автоматизации CI/CD (например, Jenkins, WoodPecker CI, Travis CI, GitLab CI/CD);
- использования контейнеров (например, Docker) для изоляции этапов выполнения pipelines;
- разработки и настройки CI/CD пайплайнов для автоматической сборки, тестирования и развертывания веб-приложений;
- использования инструментов для автоматического тестирования кода;
- разработки и настройки систем контроля версий, таких как Git, для управления исходным кодом и версионирования приложений;
- настройки инфраструктуры для развертывания веб-приложений, включая сервера приложений, базы данных и другие необходимые компоненты;
- написания автоматических тестов для проверки работоспособности и качества кода веб-приложений;
- настройки и управления конфигурацией инфраструктуры через код (Infrastructure as Code - IaC);
- использования инструментов для автоматизации конфигурации (например, Terraform, Ansible, Puppet);
- создания и поддержания сценариев управления конфигурациями;
- разработки и настройки конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы;
- автоматизации процесса развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов, таких как Ansible, Terraform, Puppet или Chef;

- управления версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git;
- установки и настройки системы мониторинга и логирования;
- мониторинга и анализа работы приложений и инфраструктуры;
- отлова и реагирования на проблемы и события;
- настройки систем мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений, таких как использование ресурсов, время отклика и количество запросов;
- настройки систем логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры;
- анализа собранных метрик и логов для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;
- анализа и оптимизации процессов разработки и развертывания;
- внедрения итераций и улучшений в DevOps-процессы;
- управления изменениями и версионирования кода и инфраструктуры;
- идентификации узких мест и проблем в процессах разработки, сборки, тестирования и развертывания веб-приложений;
- внедрения улучшений и оптимизаций в процессы разработки и развертывания веб-приложений;
- автоматизации рутинных задач и процессов с использованием инструментов и технологий, таких как скрипты, CI/CD пайплайны и другие;
- создания и настройки систем сборки приложений (например, Jenkins, Travis CI);
- автоматизации развертывания приложений в различных окружениях;
- управления версиями и релизами приложений;
- настройки и управления процессом сборки и доставки приложений на различные среды, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн;
- автоматизации процесса сборки и доставки приложений с использованием инструментов;
- разработки скриптов и конфигурационных файлов для автоматической сборки и доставки приложений;
- использования систем контроля версий (например, Git);
- работы с репозиториями кода и ветками разработки;
- разрешения конфликтов и объединения кода;
- использования систем контроля версий, таких как Git, для управления и отслеживания изменений в коде приложений;
- разработки и поддержки процессов работы с Git, включая создание веток, слияние изменений и управление конфликтами;
- настройка инфраструктуры для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git;
- внедрения и настройки мер безопасности в DevOps-процессы;
- аудита и сканирования на уязвимости кода и инфраструктуры;
- мониторинга и реагирования на инциденты безопасности;
- анализ уязвимостей и рисков в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях;
- разработки и реализации мер безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений от угроз;
- мониторинг и обнаружение инцидентов безопасности, а также реагирование на них.

уметь:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- 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;
- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- разрабатывать и настраивать пайплайны для непрерывной интеграции и непрерывной доставки;
- создавать скрипты автоматизации для тестирования и развертывания приложений;
- управлять и мониторить автоматизированными процессами;
- способность разрабатывать и настраивать CI/CD пайплайны с использованием различных инструментов и технологий, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI и другие;
- умение настраивать системы контроля версий для эффективной работы над проектами в команде;
- знание методологий разработки программного обеспечения, таких как Agile и DevOps, и умение применять их в практике;
- создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код;
- управлять и обновлять инфраструктуру автоматически;
- обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры;
- способность разрабатывать и настраивать конфигурационные файлы для различных компонентов веб-приложений;
- автоматизировать процессы развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией;
- умение использовать системы контроля версий для управления и версионирования конфигурационных файлов и инфраструктуры;
- устанавливать и настраивать системы мониторинга и логирования;
- мониторить и анализировать работу приложений и инфраструктуры;
- отлавливать и реагировать на проблемы и события;
- способность настроить системы мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений;
- анализировать собранные метрики и логи для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;

- умение настраивать системы логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры;
- оптимизировать процессы разработки, тестирования и развертывания;
- идентифицировать и устранять узкие места и проблемы процессов;
- внедрять изменения и следить за их эффективностью;
- способность идентифицировать проблемы и узкие места в процессах разработки и развертывания веб-приложений;
- оптимизировать и улучшать процессы разработки и развертывания веб-приложений;
- умение автоматизировать рутинные задачи и процессы с использованием инструментов и технологий;
- создавать и поддерживать процессы сборки и развертывания приложений;
- обеспечивать безопасность и надежность развертывания приложений;
- управлять версиями и выпусками приложений;
- настраивать и управлять процессом сборки и доставки приложений на различные среды;
- автоматизировать процессы сборки и доставки приложений с использованием инструментов CI/CD;
- разрабатывать скрипты и конфигурационные файлы для автоматической сборки и доставки приложений;
- эффективно использовать системы контроля версий для управления кодом;
- работать с ветками и выполнять слияния кода;
- разрешать конфликты и отслеживать историю изменений;
- эффективно использовать системы контроля версий для управления и отслеживания изменений в коде приложений;
- работать с Git, включая создание веток, слияние изменений и разрешение конфликтов;
- настраивать инфраструктуру для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git;
- обеспечивать безопасность во всех этапах DevOps-процесса;
- выявлять и устранять уязвимости и потенциальные угрозы;
- реагировать на инциденты и проводить расследования;
- анализировать уязвимости и риски в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях;
- разрабатывать и реализовывать меры безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;
- мониторить и обнаруживать инциденты безопасности, а также реагировать на них.

знать:

- 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;
- 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;
- 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;
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;
- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
- значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
- 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;
- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни;
- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;
- 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;
- принципы и практики непрерывной интеграции и непрерывной доставки;
- основы инструментов автоматизации и их интеграции;
- различные инструменты и технологии для автоматизации CI/CD процессов, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI, Docker, Kubernetes и другие;
- принципы Continuous Integration и Continuous Deployment и умение применять их для повышения эффективности и качества разработки веб-приложений;
- основные принципы и практики тестирования программного обеспечения, включая юнит-тестирование, функциональное тестирование и автоматизированное тестирование;
- принципы работы с системами контроля версий, таких как Git, и умение применять их для организации коллаборации и версионирования кода;
- принципы IaC и методологии DevOps;
- основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение
- знание различных инструментов и технологий для управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры;
- основные принципы и практики управления конфигурацией и инфраструктурой;
- различные компоненты инфраструктуры веб-приложений и их конфигурации, таких как серверы приложений, базы данных, кэши и другие;
- принципы и методологии мониторинга и логирования;

- технологии сбора, хранения и анализа логов;
- различные инструменты и технологии для мониторинга и логирования веб-приложений;
- основные метрики и показатели производительности веб-приложений и способы их сбора и анализа;
- методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранных метрик и логов;
- принципы DevOps-культуры и практики непрерывного улучшения;
- методологию и фреймворки для управления изменениями;
- различные методологии и практики улучшения процессов разработки;
- основные принципы и инструменты для автоматизации процессов разработки и развертывания веб-приложений;
- знание основных принципов и методов оптимизации процессов разработки и развертывания веб-приложений;
- основы систем сборки и доставки;
- принципы непрерывной поставки (Continuous Delivery) и развертывания (Continuous Deployment);
- различные инструменты и технологии для сборки и доставки приложений, таких как Jenkins, GitLab CI/CD, Travis CI и другие;
- основные принципы и практики CI/CD для эффективной сборки и доставки приложений;
- различные среды развертывания приложений, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн, и особенностей их конфигурации и настройки;
- основы Git и других систем контроля версий;
- методологию ветвления и модели разработки с использованием Git;
- основные принципы работы с системами контроля версий, таких как Git;
- различные ветви разработки и стратегий слияния изменений в Git;
- инструменты и практики для эффективной работы с Git, таких как GitHub, GitLab и Bitbucket;
- основы безопасности приложений и инфраструктуры;
- методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;
- основные принципы и методы обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;
- различные уязвимости и угрозы безопасности, а также способы их предотвращения и обнаружения;
- инструменты и технологии для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего – **527** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **341** час, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **308** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **29** часов;
- консультации – **4** часа;

производственной практики (по профилю специальности) – **180** часов;

квалификационный экзамен – **6** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Разработка, администрирование и защита баз данных, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.
ПК 4.2.	Управлять конфигурациями и инфраструктурой.
ПК 4.3.	Осуществлять мониторинг и логирование.
ПК 4.4.	Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развертывания.
ПК 4.5.	Выполнять сборку и доставку приложений.
ПК 4.6	Управлять версиями и кодом.
ПК 4.7	Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры.
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 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего , часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		Промежуточная аттестация
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 4.1-4.7 ОК 01-09	МДК 04.01. Конфигурирование ИТ-инфраструктуры	181	110	66		9		2		60	
ПК 4.1-4.7 ОК 01-09	МДК 04.02. Управление ИТ-инфраструктурой	208	132	88		14		2		60	
ПК 4.1-4.7 ОК 01-09	МДК 04.03. Технологии безопасности ИТ-инфраструктуры	132	66	33		6				60	
	Квалификационный экзамен	6									6
Всего:		527	308	187		29		4		180	6

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Календарно-тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ. 04)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень усвоения
1	2	3	4	5
МДК 04.01. Конфигурирование ИТ-инфраструктуры		181		
Тема 1.1. Linux и конфигурирование ОС	Содержание	18		
	1. Введение в системное администрирование: роли, задачи, DevOps-роль.	3	1	1,2
	2. Установка, структура и управление Linux-дистрибутивами: Ubuntu, CentOS, RHEL	3	1	
	3. Bash и работа в shell: команды, скрипты, пайпы	3	2	
	4. Работа с файловой системой, правами, sudo, cron	3	2	
	5. Настройка сетевых интерфейсов, IP, DNS, firewall (iptables, ufw)	3	3	
	6. Пользователи, группы, ACL и политика безопасности	3	3	
	Практические занятия:	9		
	1. Написание bash-скрипта резервного копирования.	3	4	3
	2. Настройка сетевого интерфейса, IP, маршрутизации.	3	4	
	3. Работа с cron: задачи по расписанию.	3	5	
	Лабораторные занятия:	12		
	1. Установка Ubuntu Server в виртуальной машине.	4	<u>1</u>	3
	2. Написание скрипта с аргументами и логами.	4	<u>2</u>	
	3. Настройка iptables и fail2ban.	4	<u>3</u>	
Тема 1.2. Git, CI/CD, Docker, Jenkins	Содержание	18		
	1. Система контроля версий Git: ветки, слияния, конфликты	3	5	1,2
	2. CI/CD: понятия, этапы, практики	3	6	
	3. Jenkins: архитектура, pipeline, плагины	3	6	
	4. Docker: образы, контейнеры, Dockerfile	3	7	
	5. Docker Compose, volumes, сети, деплой микросервисов	3	7	
	6. Работа с Docker Hub и GitHub Container Registry	3	8	
	Практические занятия:	5		
	1. Работа с Git: clone, pull, merge, rebase, revert	3	8	3
	2. Написание Jenkinsfile: build → test → deploy	2	9	
	Лабораторные занятия:	16		
	1. Сборка docker-образа из Dockerfile	4	<u>4</u>	3
	2. Работа с docker-compose: Nginx + Flask + PostgreSQL	4	<u>5</u>	
	3. Push образа на Docker Hub	4	<u>6</u>	
	4. Разворачивание CI/CD в Jenkins с автосборкой на push	4	<u>7</u>	

Тема 1.3. Облачные решения и автоматизация	Содержание		12		
	1.	Облачные платформы: AWS, Azure, GCP – сравнение	2	9	1,2
	2.	Настройка EC2, S3, IAM в AWS, ввод в Terraform	2	9	
	3.	Ansible: инвентори, плейбуки, роли	2	10	
	4.	Terraform: провайдеры, переменные, шаблоны	2	10	
	5.	Инфраструктура как код: подходы и сценарии	2	10	
	6.	IaC vs ручное конфигурирование	2	11	
	Практические занятия:		4		
	1.	Разворачивание EC2 с настройкой Nginx	2	11	3
	2.	Создание S3-бакета и загрузка файла через CLI	2	11	
	Лабораторные занятия:		16		
	1.	Плейбук Ansible для установки Apache	4	8	3
	2.	Проект Terraform для деплоя 2-х серверов	4	9	
	3.	Автодеплой в облако из GitLab CI	4	10	
	4.	Настройка nginx + letsencrypt в облаке	4	11	
Самостоятельная работа при изучении по МДК 04.01.			9		
1. Конфигурирование сетевой инфраструктуры.					
2. Конфигурирование серверной платформы.					
3. Конфигурирование высокодоступных сервисов.					
Консультация			2		
Производственная практика (по профилю специальности) по МДК 04.01.			60		
Виды работ:					
1. Построение CI/CD цепочки для микросервисов в GitLab					
2. Настройка окружений dev/stage/prod с изоляцией					
3. Автоматизация развёртывания инфраструктуры с Terraform					
4. Мониторинг инфраструктуры с помощью Grafana + Prometheus					
5. Настройка ingress + TLS на Kubernetes под staging					
6. Реализация blue/green деплоя через ArgoCD					
МДК 04.02 Управление ИТ-инфраструктурой			208		
Тема 2.1. Мониторинг и логирование	Содержание		18		
	1.	Цели и методы мониторинга: метрики, алерты, SLA	3	1	1,2
	2.	Prometheus + Grafana: сбор и визуализация метрик	3	1	
	3.	Zabbix: настройка узлов, шаблоны, триггеры	3	2	
	4.	Логирование: ELK stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana)	3	2	
	5.	Fluentd, Filebeat, journald и интеграции	3	3	
	6.	DevOps-инциденты: выявление, анализ, postmortem	3	3	
	Практические занятия:		8		
	1.	Настройка Prometheus-сервера и Node Exporter	6	4	3
	2.	Построение графиков нагрузки в Grafana	2	5	
	Лабораторные занятия:		24		
	1.	Мониторинг nginx в Zabbix	6	1	3

	2.	Отправка логов через Filebeat → Elasticsearch	6	<u>2</u>	
	3.	Построение дашборда в Kibana	6	<u>3</u>	
	4.	Настройка алертов по CPU и диску	6	<u>4</u>	
Тема 2.2. Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание		18		
	1.	Архитектура Kubernetes: поды, сервисы, deployments	4	5	1,2
	2.	Helm, ingress, volumes, secrets	2	6	
	3.	Работа с Minikube и kubectl	4	6	
	4.	CI/CD с ArgoCD и GitOps	2	7	
	5.	Настройка масштабирования и rolling updates	4	7	
	6.	Мониторинг k8s кластера	2	8	
	Практические занятия:		8		
	1.	Деплой приложения в Minikube	4	8	3
	2.	Написание helm-чарта	4	9	
	Лабораторные занятия:		24		
	1.	Настройка ingress + TLS	6	<u>5</u>	3
	2.	Применение autoscaler и rollout	6	<u>6</u>	
	3.	Мониторинг k8s через Prometheus	6	<u>7</u>	
	4.	GitOps пайплайн с ArgoCD	6	<u>8</u>	
Тема 2.3. Управление жизненным циклом и Agile	Содержание		8		
	1.	Жизненный цикл приложений: развертывание, обновление, удаление	1	9	1,2
	2.	Управление релизами и rollback	1	9	
	3.	Канбан и Scrum: DevOps-взаимодействие	1	10	
	4.	DevOps vs SysAdmin vs SRE	1	10	
	5.	SLO, SLA, SLI и управление качеством	2	10	
	6.	Управление стоимостью облаков, FinOps	2	10	
	Практические занятия:		6		
	1.	Документация CI/CD цепочки	3	11	3
	2.	Эмуляция rollback в CI	3	11	
	Лабораторные занятия:		18		
	1.	Канбан-борд проекта с задачами и чек-листами	6	<u>9</u>	3
	2.	Подсчёт стоимости AWS-инфраструктуры	6	<u>10</u>	
	3.	Настройка сервиса для А/В тестирования	6	<u>11</u>	
Самостоятельная работа при изучении по МДК 04.02.			14		
1. Разработка SLA и каталога ИТ-услуг 2. Тотальный мониторинг и интеллектуальное оповещение. 3. Управление конфигурациями и активами (CMDB) 4. Расчет нагрузки и масштабирование веб-приложения 4. Политика резервного копирования и аварийного восстановления (DRP)					
Консультация			2		

Производственная практика (по профилю специальности) по МДК 04.02.		60		
Виды работ:				
1. Сканирование и защита Docker-образов (Trivy + AquaSec) 2. Разработка алертов на отказ сервисов в Prometheus 3. Документирование DevOps-процессов и SLA 4. Интеграция логирования с Logstash + Kibana + Elasticsearch 5. Построение дашборда с мониторингом критических сервисов 6. Организация CI с параллельными шагами (test, build, scan)				
МДК 04.03 Технологии безопасности ИТ-инфраструктуры		132		
Тема 3.1. DevSecOps и безопасный пайплайн	Содержание	12		
	1. Принципы DevSecOps: сдвиг влево	3	1	1,2
	2. SAST, DAST, SCA: автоматизированные анализы	3	2	
	3. OWASP Top 10: угрозы и их профилактика	3	3	
	4. Seccomp, AppArmor, SELinux – защита на уровне ядра	3	4	
	Лабораторные занятия:	12		
	1. Интеграция trivy в пайплайн	3	<u>1</u>	3
	2. Сканирование Docker-образа	3	<u>2</u>	
	3. Защита Docker-контейнера через AppArmor	3	<u>3</u>	
	4. Настройка HashiCorp Vault	3	<u>4</u>	
Тема 3.2. Сетевые и системные меры защиты	Содержание	12		
	1. Сетевая модель OSI и TCP/IP	3	5	1,2
	2. Безопасность DNS, VPN, SSL/TLS	3	6	
	3. Конфигурация firewall, IDS/IPS	3	7	
	4. Fail2ban, auditd, AIDE	3	8	
	Лабораторные занятия:	12		
	1. Настройка VPN между серверами	3	<u>5</u>	3
	2. Конфигурация iptables/firewalld	3	<u>6</u>	
	3. Защита SSH (порт, ключи, ограничения)	3	<u>7</u>	
	4. Сканирование nmap + fail2ban	3	<u>8</u>	
Тема 3.3. Безопасность в облаке и DevOps compliance	Содержание	9		
	1. Модели shared responsibility (AWS, Azure, GCP)	3	9	1,2
	2. IAM и управление доступами	3	10	
	3. Аудит активности: CloudTrail, GuardDuty	3	11	
	Лабораторные занятия:	9		
	1. Настройка IAM ролей в AWS	3	<u>9</u>	3
	2. Отслеживание действий в CloudTrail	3	<u>10</u>	
	3. Сценарий отключения прав доступа на основе лога	3	<u>11</u>	
Самостоятельная работа при изучении по МДК 04.03.		6		
1. Проектирование подсистемы идентификации и аутентификации. 2. Комплексный аудит безопасности узла ИТ-инфраструктуры.				

Производственная практика (по профилю специальности) по МДК 04.03. Виды работ: 1. Организация А/В-тестирования с canary deployment 2. Проведение аудита доступа и IAM ролей 3. Написание playbook Ansible для масштабного деплоя 4. Сбор и анализ метрик по использованию ресурсов 5. Интеграция с внешним API через reverse proxy 6. Конфигурация безопасности для публичных endpoint'ов	60		
Квалификационный экзамен	6		
Всего:	527		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета; лаборатории Разработки и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы;
- доска маркерная.

Оборудование лаборатории Разработки и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2019 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Коммутаторы (QTECH QSW серии или аналоги)
- Маршрутизаторы («Эльтекс» (Eltex MES/TAU) или аналог)
- Система хранения данных (СХД Yadro Vegas или аналог)
- Брандмауэр («Континент АП» (Ростелеком-Солар) или аналог)

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кудрявцев В.Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.Б. Кудрявцев, Э.Э. Гасанов, А.С. Подколзин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 165 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12968-7. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/542810>.
2. Нечаев А.М. Компьютерные сети: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 515 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-21453-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/590199>.
3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 478 с. – (Профессиональное образование).

- образование). – ISBN 978-5-534-20364-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/587749>.
4. Зараменских, Е. П. Информационные системы в бизнесе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 470 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17537-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/587744>.
 5. Трофимов В.В. Информационные технологии в экономике и управлении учебник для среднего профессионального образования / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 556 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18677-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/589593>.
 6. Фомин, В. И. Менеджмент в ИТ: информационный бизнес: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Фомин. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 240 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16469-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/587734>.

Дополнительные источники:

1. Внуков А.А. Основы информационной безопасности: защита информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.А. Внуков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 161 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13948-8. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/542340>.
2. Грекул В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 423 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17836-4. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/543034>.
3. Григорьев М.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 278 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16847-1. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/535187>.
4. Иванов В.М. Интеллектуальные системы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов; под научной редакцией А.Н. Сесекина. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 93 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07819-0. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/541299>.
5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О.В. Казарин, А.С. Забаурин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 312 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13221-2. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/543631>

Периодические издания:

1. Компоненты и технологии. ООО Издательство «Файнстрит»;
2. Проблемы информатики. Издательство «Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук»;
3. Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. Издательство

- «Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
4. Linux Format: главное в мире Linux / ред. К. Степанов - Санкт-Петербург: Мезон.Ру; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238521>;
 5. Системный администратор: ежемесячный журнал / изд. ООО «Синдикат 13»; гл. ред. Г. Положевец - Москва: Синдикат 13, - ISSN 1813-5579; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430336>;
 6. Информационно-управляющие системы: научный журнал / гл. ред. М.Б. Сергеев; изд. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения; учред. ООО «Информационно-управляющие системы» - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения - ISSN 1684-8853; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494277>;
 7. Прикладная информатика: научно-практический журнал / гл. ред. А.А. Емельянов - Москва: Университет «Синергия» - ISSN 1993-8314; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495388>;
 8. Прикладная информатика: Университет «Синергия»;
 9. Компоненты и технологии: Медиа КиТ.

Интернет-ресурсы:

1. Электронное учебное пособие «Современные информационные технологии в образовании» + тестирование. - Режим доступа: [<http://sgpu2004.narod.ru/infotek/index.htm>./] (дата обращения 07.06.2026).
2. Компьютерные книги. - Режим доступа: [<http://computers.plib.ru/programming/Books.VBasic6/index.html>] (дата обращения 07.06.2026).
3. On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям. - Режим доступа: [<http://digitland.ru>] (дата обращения 07.06.2026).
4. Открытые системы. - Режим доступа: [<http://www.osp.ru>] (дата обращения 21.05.2026).
5. Мир ПК. - Режим доступа: [<http://www.pcworld.ru/>] (дата обращения 07.06.2026).
6. Мобильные компьютеры. - Режим доступа: [<http://www.mconline.ru/>] (дата обращения 07.06.2026).
7. Компьютерра. - Режим доступа: [<http://www.computerra.ru/>] (дата обращения 07.06.2026).

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Конфигурирование, управление, и мониторинг ит-инфраструктуры» является успешное выполнение практических работ, предусмотренных при изучении данного профессионального модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы подготовки специалистов среднего звена должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю профессионального модуля «Конфигурирование, управление, и мониторинг ит-инфраструктуры».

Преподаватели должны иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной. Преподаватели должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.	– разработан и настроен CI/CD пайплайн с использованием современных инструментов; – выполнено автоматизированное тестирование и развёртывание приложения; проведён мониторинг выполнения пайплайна и применены меры оптимизации. Настроена система контроля версий; – обеспечена командная работа с использованием Git;	Текущий контроль в форме: Интерпретации результатов выполнения практических заданий: практических занятий; лабораторных занятий; Оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики. Промежуточная аттестация: - квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 4.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой.	– разработаны конфигурационные файлы с использованием инструментов IaC; – выполнена автоматизация развертывания инфраструктуры; применены системы контроля версий для управления конфигурацией;	
ПК 4.3. Осуществлять мониторинг и логирование.	– установлены и настроены системы мониторинга и логирования; – собраны и проанализированы метрики и логи; – выявлены и устранены проблемы; – применены методы повышения производительности.	
ПК 4.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развертывания.	– проведён анализ процессов разработки и развертывания; – выявлены узкие места; внедрены и обоснованы улучшения; – проведена оценка эффективности изменений;	
ПК 4.5. Выполнять сборку и доставку приложений.	– организованы процессы сборки и развертывания приложений; – обеспечена безопасность и надёжность развёртывания; – реализовано управление версиями и релизами;	
ПК 4.6 Управлять версиями и кодом.	– эффективно используется система контроля версий – организована работа с ветками и слияниями	

	– конфликты разрешаются самостоятельно – ведётся отслеживание истории изменений.	
ПК 4.7 Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры.	– выполнен анализ уязвимостей и угроз – реализованы комплексные меры безопасности – настроен мониторинг и реагирование на инциденты – проведены мероприятия по расследованию и устранению последствий.	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; – оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Текущий контроль в форме: - наблюдение и оценка на практических, лабораторных и учебных занятиях, при выполнении заданий на производственной практике. Промежуточная аттестация: - квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– определяет задачи для поиска информации; – определяет необходимые источники информации; – планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; – выделяет наиболее значимое в перечне информации; – оценивает практическую значимость результатов поиска; – оформляет результаты поиска.	
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применяет современную научную профессиональную терминологию;	

	– определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– организует работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.	
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.	– описывает значимость своей специальности.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– соблюдает нормы экологической безопасности; – определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– чередует смену деятельности; – выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; – участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	