

**Каспийский институт морского и речного транспорта
имени генерал-адмирала Ф.М. Апраксина
– филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.06. СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

2024 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор Каспийского института
морского и речного транспорта им.
ген.-адм. Ф.М. Апраксина –
филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
О.И. Карташова
«23» сентября 2024 год

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.06 «Сопровождение информационных систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Каспийский институт морского и речного транспорта имени генерал-адмирала Ф.М. Апраксина - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта»

Разработчик: Рахманин Сергей Викторович, преподаватель

ОДОБРЕНА на заседании цикловой методической комиссии математического и общего естественно-научного цикла

Протокол № 1 от «30» августа 2024 года

Председатель ЦМК Н.С. Суринова

СОГЛАСОВАНО:

Зам. декана по УМР факультета СПО И. А. Лулева

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	31
6. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Сопровождение информационных систем» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 6.1 Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы
- ПК 6.2 Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы
- ПК 6.3 Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы
- ПК 6.4 Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания
- ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием

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:

иметь практический опыт:

- инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы;
- выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы.

уметь:

- осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;
- применять основные технологии экспертных систем;
- разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем.

знать:

- регламенты и нормы по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы;
- политику безопасности в современных информационных системах;
- достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем;
- принципы работы экспертных систем.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Общий объем учебной нагрузки обучающегося **685 часов**, в том числе в форме практической подготовки - **144 часа**.

Всего – **523 часов**, из них:

Теория – **277 часов**;

Практических занятий - **236 часов** (если предусмотрены);

Лабораторных работ – **10 часов**;

Практики - **144**, из них:

Учебной практики - **72 часа**;

Производственной практики - **72 часа**.

Экзамен по профессиональному модулю – 18 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.06 «Сопровождение информационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 6.1	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы
ПК 6.2	Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы
ПК 6.3	Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы
ПК 6.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания
ПК 6.5	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практич. подготовки	Объем профессионального модуля, часов						Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Промежуточная аттестация (экзамен)	Самостоятельная работа обучающегося		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
ПК 6.3. ПК 6.5.	МДК.06.01 Внедрение ИС	118		118	76	-	-	-	-	-	-
ПК 6.1. ПК 6.5.	МДК.06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения ИС	173	-	173	82	-	-	-	-	-	-
ПК 6.2. ПК 6.5.	МДК.06.03 Устройство и функционирование информационной системы	124	-	124	52	-	-	-	-	-	-
ПК 6.2. ПК 6.4.	МДК.06.04 Интеллектуальные системы и технологии	108	-	108	36	-	-	-	-	-	-
ПК 6.2. ПК 6.4.	Учебная практика, часов	72	72	-	-	-	-	-	-	72	-
ПК 6.2. ПК 6.4.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72	-	-	-	-	-	-	-	72
ПК 6.2. ПК 6.4.	Промежуточная аттестация (экзамен по ПМ)	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-
	Всего:	685	144	523	246	-	18	-	-	72	72

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.06 «Сопровождение информационных систем»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Код компетенции
1	2	3	4
МДК.06.01 ВНЕДРЕНИЕ ИС		118	
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ		48	
Тема 1.1. Введение во внедрение ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ПК 6.5
	Основные понятия и принципы внедрения. Жизненный цикл внедрения. Критические факторы успеха.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	1. Анализ успешных и неуспешных кейсов внедрения ИС		
Тема 1.2. Методологии внедрения ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ПК 6.3
	Waterfall, Agile, Hybrid подходы. PMBOK, ITIL, COBIT..		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	2. Сравнительный анализ методологий внедрения	2	
	3. Разработка плана внедрения по выбранной методологии	2	
Тема 1.3. Подготовка инфраструктуры	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.3
	Требования к аппаратному и программному обеспечению. Подготовка серверной инфраструктуры.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	4. Расчет требований к инфраструктуре для внедрения ИС	2	
	5. Подготовка виртуального окружения для внедрения	2	
Тема 1.4. Миграция данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Стратегии миграции. ETL процессы. Валидация и очистка данных.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	6. Разработка плана миграции данных	2	
	7. Выполнение пробной миграции данных	2	

Тема 1.5. Интеграция систем	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	API, веб-сервисы, middleware. Паттерны интеграции		ОК 02, ПК 6.4
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	8. Проектирование точек интеграции	2	
	9. Настройка интеграционного взаимодействия	2	
Тема 1.6. Тестирование внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Execution plans. Индексы. Статистика. Оптимизация схемы		ОК 02, ПК 6.4
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	10. Разработка тест-кейсов для внедрения	2	
	11. Проведение приемо-сдаточных испытаний	2	
	12. Анализ результатов тестирования и составление отчета	2	
	13. Разработка плана устранения выявленных дефектов	2	
РАЗДЕЛ 2. УГЛУБЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВНЕДРЕНИЯ ИС		80	
Тема 2.1. Управление проектом внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Инициализация, планирование, исполнение, контроль, завершение.		ОК 01, ПК 6.3
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	14. Формирование устава проекта внедрения	2	
	15. Разработка графика работ по внедрению	2	
Тема 2.2. Управление рисками внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Контроль версий конфигураций. Управление изменениями.		ОК 01, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	16. Составление реестра рисков внедрения		
	17. Разработка плана реагирования на риски		
Тема 2.3. Управление конфигурацией	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Контроль версий конфигураций. Управление изменениями.		ОК 02, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	18. Настройка системы управления конфигурациями		

	19. Ведение реестра конфигурационных единиц		
Тема 2.4. Развертывание в облачных средах	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.3
	Стратегии миграции. ETL процессы. Валидация данных.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	20. Развертывание ИС в облачной среде	2	
	21. Настройка автоматического масштабирования	2	
Тема 2.5. Контейнеризация внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.3
	Docker, Kubernetes. Оркестрация контейнеров.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	22. Создание Docker-образов для компонентов ИС	2	
	23. Развертывание в Kubernetes кластере	2	
Тема 2.6. Автоматизация развертывания	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.3
	CI/CD пайплайны. Инфраструктура как код.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	24. Настройка пайплайна автоматического развертывания	2	
	25. Разработка скриптов автоматизации развертывания	2	
Тема 2.7. Мониторинг внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Системы мониторинга. Метрики и dashboards.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	26. Настройка системы мониторинга внедрения	2	
	27. Создание дашбордов для мониторинга внедрения	2	
Тема 2.8. Безопасность внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.3
	Защита данных. Аудит безопасности. Соответствие стандартам.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	28. Проведение аудита безопасности при внедрении	2	
	29. Настройка политик безопасности	2	
Тема 2.9. Обучение пользователей	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 04, ПК 6.5
	Методы обучения. Разработка учебных материалов.		

	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	30. Разработка программы обучения пользователей	2	
	31. Проведение тренинг-сессии для пользователей	2	
Тема 2.10. Техническая документация	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 05, ПК 6.3
	Руководства пользователя. Технические спецификации.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	32. Разработка руководства пользователя	2	
	33. Создание технической документации	2	
Тема 2.11. Поддержка после внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 04, ПК 6.5
	Service Desk. Уровни поддержки. SLA.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	34. Настройка системы поддержки пользователей	2	
	35. Разработка регламентов поддержки	2	
Тема 2.12. Оценка эффективности внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.3
	KPI. ROI. Методы оценки эффективности.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	36. Разработка системы KPI для внедрения	2	
	37. Расчет ROI от внедрения ИС	2	
Тема 2.13. Управление инцидентами	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Регистрация, классификация, устранение инцидентов.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	38. Настройка системы управления инцидентами		
Тема 2.14. Пост-внедренческий анализ	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ОК 03
	Анализ уроков. Оптимизация процессов.		
Тема 2.15. Современные тенденции внедрения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 03, ОК 09
	DevOps, GitOps, AIOps. Будущее внедрения ИС.		
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета с МДК.06.02			

МДК.06.02 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА СОПРОВОЖДЕНИЯ ИС		173	
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ СОПРОВОЖДЕНИЯ ИС		57	
Тема 1.1. Введение в сопровождение ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ПК 6.1
	Основные понятия и принципы сопровождения. Жизненный цикл сопровождения ИС.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
1. Анализ процессов сопровождения в организации			
Тема 1.2. Организация службы поддержки	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 04, ПК 6.1
	Структура службы техподдержки. Уровни поддержки. SLA.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	2. Разработка регламента работы службы поддержки	2	
	Лабораторная работа		
	1. Отработка взаимодействия между уровнями поддержки	2	
Тема 1.3. Системы управления инцидентами	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 04, ПК 6.1
	Структура службы техподдержки. Уровни поддержки. SLA.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	3. Настройка системы учета инцидентов	2	
	4. Регистрация и классификация инцидентов	2	
Тема 1.4. Диагностика неисправностей	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ПК 6.5
	Методы диагностики. Диагностические инструменты.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	5. Составление алгоритмов диагностики	2	
	Лабораторная работа		
	2. Диагностика типовых неисправностей ИС	2	
Тема 1.5. Мониторинг ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Системы мониторинга. Ключевые метрики.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		

	6. Настройка системы мониторинга	2	
	Лабораторная работа		
	3. Анализ метрик и показателей		
Тема 1.6. Резервное копирование	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.5, ОК 06
	Стратегии backup. Инструменты резервного копирования.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	7. Разработка стратегии резервного копирования		
Тема 1.7. Восстановление данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.5, ОК 02
	Методы recovery. Процедуры восстановления.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	8. Восстановление данных из backup		
	Лабораторная работа	2	
	4. Отработка процедур аварийного восстановления		
Тема 1.8. Обновление ПО	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.5, ОК 01
	Патчинг. Управление обновлениями.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	9. Планирование цикла обновлений		
Тема 1.9. Документирование процессов	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 05, ОК 09
	Техническая документация. Базы знаний.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	10. Создание базы знаний		
Тема 1.10. Безопасность при сопровождении	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ОК 06
	Процедуры безопасности. Access management.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	11. Разработка процедур безопасности		
	Лабораторная работа	2	
	5. Настройка управления доступом		
	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	

Тема 1.11. Коммуникация с пользователями	Техники поддержки пользователей. Soft skills.		ОК 04, ОК 05
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	12. Отработка сценариев общения с пользователями		
РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИС		36	
Тема 2.1. Обслуживание серверов	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ПК 6.1
	Профилактическое обслуживание. Hardware monitoring.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	13. Диагностика серверного оборудования		
Тема 2.2. Сетевая инфраструктура	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Обслуживание сетевого оборудования. Мониторинг сети.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	14. Настройка мониторинга сети		
Тема 2.3. Системы хранения данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Обслуживание СХД. RAID массивы.		
Тема 2.4. Виртуализация	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Обслуживание виртуальной инфраструктуры.		
Тема 2.5. Резервирование систем	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.5, ОК 06
	Кластеризация. High availability.		
Тема 2.6. Мониторинг производительности	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Performance monitoring. Capacity planning.		
Тема 2.7. Логирование и анализ логов	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Centralized logging. Log analysis.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	15. Настройка системы логирования		
	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	

Тема 2.8. Automation в сопровождении	Скрипты автоматизации. DevOps подход.		ОК 02, ПК 6.1
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	16. Разработка скриптов автоматизации		
Тема 2.9. Облачные сервисы	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 03, ПК 6.1
	Обслуживание cloud infrastructure.		
Тема 2.10. ИБ при сопровождении	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.5
	Мониторинг безопасности. Реагирование на инциденты.		
Тема 2.11. Аварийное восстановление	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.5, ОК 05
	Планы аварийного восстановления.		
Тема 2.12. Управление конфигурациями	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.1, ОК 04
	CMDB. Управление конфигурацией.		
Тема 2.13. Техническая документация	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 05, ПК 6.5
	Ведение технической документации.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	17. Обслуживание системы хранения данных		
РАЗДЕЛ 3. УГЛУБЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОПРОВОЖДЕНИЯ		80	
Тема 3.1. Контейнеризация	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Docker, Kubernetes. Оркестрация контейнеров.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	18. Развертывание и настройка Kubernetes		
Тема 3.2. DevOps практики	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 03, ПК 6.5
	CI/CD. Infrastructure as code.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	19. Настройка CI/CD пайплайна		

Тема 3.3. Микросервисная архитектура	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Обслуживание микросервисов. Service mesh.		ПК 6.5, ОК 01
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	20. Обслуживание микросервисной архитектуры		
Тема 3.4. Базы данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Обслуживание СУБД. Query optimization.		ОК 02, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	20. Тонкая настройка СУБД		
Тема 3.5. Высокая доступность	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Балансировка нагрузки. Отказоустойчивые кластеры		ПК 6.5, ОК 06
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	21. Настройка балансировки нагрузки		
Тема 3.6. Безопасность	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Проверка системы безопасности. Управление уязвимостями.		ОК 06, ПК 6.1
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	22. Сканирование уязвимостей		
Тема 3.7. Мониторинг приложений	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	АРМ. Производительность приложения.		ОК 02, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	23. Настройка АРМ системы		
Тема 3.8. Облачный мониторинг	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Мониторинг облачных сред.		ОК 02, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	24. Мониторинг облачной инфраструктуры		
Тема 3.9. Инструменты автоматизации	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Инструменты Ansible, Puppet, Chef.		ОК 02, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	

	25. Автоматизация с помощью Ansible		
Тема 3.10. SIEM системы	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.1
	Безопасности и управление событиями.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	26. . Настройка SIEM системы		
Тема 3.11. Резервное копирование в облаке	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.5, ОК 06
	Стратегии облачного резервного копирования.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	27. Настройка cloud backup		
Тема 3.12. Аварийное восстановление в облаке	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.5, ОК 06
	Облачные решения для защиты данных.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	28. Планирование аварийного восстановления		
Тема 3.13. Оптимизация затрат	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ОК 03
	Оптимизация затрат на сопровождение.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	29. Оптимизация затрат в cloud		
Тема 3.14. Настройка производительности	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Тонкая настройка производительности.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	30. Тонкая настройка производительности		
Тема 3.15. Управление производительностью	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Управление мощностями.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	31. Планирование мощностей		
Тема 3.16. Управление изменениями	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 04, ПК 6.5
	Управление изменениями.		

	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	32. Управление изменениями		
Тема 3.17. Управление ИТ-сервисами	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 04, ПК 6.5
	ITSM системы.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	33. Работа с ITSM системой		
Тема 3.18. Соответствие	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.5
	Соответствие стандартам.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	34. Обеспечение соответствия стандартам		
Тема 3.19. Аналитика и отчетность	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК-02, ПК 6.5
	Аналитика и отчетность.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	35. Создание отчетов и аналитики		
Тема 3.20. Новые технологии	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 03, ПК 6.5
	Новые технологии в сопровождении.		
Тема 3.21. Развитие технологии	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	3	ОК 03, ПК 6.5
	Развитие карьеры в сопровождении.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		
	36. Развитие карьеры в сопровождении	2	
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета с МДК.06.01			
МДК.06.03 УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ		124	
РАЗДЕЛ 1. АРХИТЕКТУРА И КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		60	
	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	

Тема 1.1. Введение в информационные системы	Понятие и классификация ИС. Основные компоненты ИС. Жизненный цикл ИС.		ОК 01, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	1. Анализ классификации реальных ИС		
Тема 1.2. Аппаратное обеспечение ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.2
	Серверное оборудование. Системы хранения данных. Сетевое оборудование.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	2. Подбор аппаратного обеспечения для ИС		
Тема 1.3. Программное обеспечение ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.2
	Операционные системы. СУБД. Промежуточное ПО. Прикладное ПО.		
Тема 1.4. Сетевые компоненты ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.2
	Топологии сетей. Сетевые протоколы. Коммутаторы, маршрутизаторы.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	3. Анализ сетевой инфраструктуры ИС		
Тема 1.5. Архитектура клиент-сервер	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ПК 6.2
	Многоуровневые архитектуры. Thin и thick клиенты. Веб-архитектуры.		
Тема 1.6. Базы данных в ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.5
	Реляционные и нереляционные БД. Системы управления базами данных.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	4. Анализ структуры баз данных ИС		
Тема 1.7. Безопасность ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.2
	Угрозы безопасности. Системы защиты. Шифрование данных.		
Тема 1.8. Отказоустойчивость ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.5
	RAID массивы. Кластеризация. Резервное копирование.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	5. Проектирование отказоустойчивой конфигурации		
Тема 1.9. Мониторинг ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	

	Системы мониторинга. Метрики производительности. Анализ логов.		ОК 02, ПК 6.5
Тема 1.10. Виртуализация в ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Технологии виртуализации. Контейнеризация. Облачные платформы.		ОК 02, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	6. Настройка виртуальной среды		
Тема 1.11. Интеграция компонентов ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	API и веб-сервисы. ESB. Микросервисная архитектура.		ОК 02, ПК 6.5
Тема 1.12. Производительность ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Методы оценки производительности. Оптимизация работы ИС.		ОК 02, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	7. Анализ производительности ИС		
Тема 1.13. Резервное копирование	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Стратегии бэкапа. Инструменты резервного копирования.		ОК 06, ПК 6.5
Тема 1.14. Восстановление данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Методы восстановления. Процедуры disaster recovery.		ОК 06, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	8. Разработка плана восстановления ИС		
Тема 1.15. Документирование ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Техническая документация. Диаграммы архитектуры. Руководства.		ОК 05, ПК 6.2
Тема 1.16. Управление конфигурацией	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Системы управления конфигурацией. Version control.		ОК 02, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	9. Настройка системы управления конфигурацией		
Тема 1.17. Тестирование ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Виды тестирования. Инструменты тестирования.		ОК 02, ПК 6.5

Тема 1.18. Обновление и патчинг	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 03, ПК 6.5
	Управление обновлениями. Тестирование патчей.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	10. Планирование процесса обновлений		
Тема 1.19. Энергоэффективность ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.2
	Оптимизация энергопотребления. Зеленые технологии.		
Тема 1.20. Тенденции развития ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 03, ПК 6.2
	Современные технологии. ИИ в ИС.		
РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ИС		64	
Тема 2.1. Принципы функционирования ИС	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ПК 6.2
	Взаимодействие компонентов. Потоки данных. Бизнес-процессы.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	11. Анализ потоков данных в ИС		
Тема 2.2. Управление производительностью	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.2
	Мониторинг и оптимизация. Нагрузочное тестирование.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	12. Настройка мониторинга производительности		
Тема 2.3. Диагностика неисправностей	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 02, ПК 6.2
	Методы диагностики. Инструменты troubleshooting.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	13. Диагностика типовых неисправностей ИС		
Тема 2.4. Восстановление работоспособности	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.5
	Процедуры восстановления. Откат изменений.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	14. Разработка процедур восстановления		

Тема 2.5. Обслуживание баз данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Оптимизация запросов. Индексирование. Maintenance задач.		ОК 02, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	15. Оптимизация работы БД		
Тема 2.6. Управление пользователями	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Учетные записи. Права доступа. Аутентификация.		ОК 06, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	16. Настройка системы управления доступом		
Тема 2.7. Резервное копирование данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Стратегии backup. Инструменты копирования.		ОК 06, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	17. Настройка системы резервного копирования		
Тема 2.8. Восстановление данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Процедуры восстановления. Тестирование backup.		ОК 06, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	18. Восстановление данных из backup		
Тема 2.9. Обновление программного обеспечения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Планирование обновлений. Тестирование обновлений.		ОК 03, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	19. Планирование цикла обновлений		
Тема 2.10. Мониторинг безопасности	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Системы обнаружения вторжений. Анализ угроз.		ОК 06, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	20 Настройка мониторинга безопасности		
Тема 2.11. Анализ логов	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Системы сбора логов. Анализ событий.		ОК 02, ПК 6.5
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	

	21. Анализ логов на предмет аномалий		
Тема 2.12. Оптимизация ресурсов	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.5
	Управление памятью. Оптимизация дискового пространства.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	22. Оптимизация использования ресурсов		
Тема 2.13. Отчетность и документация	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 05, ПК 6.2
	Формирование отчетов. Ведение документации.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	23. Подготовка отчетов о работе ИС		
Тема 2.14. Планирование мощностей	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 01, ПК 6.5
	Прогнозирование нагрузки. Scaling стратегии.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	24. Планирование масштабирования ИС		
Тема 2.15. Инцидент-менеджмент	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 04, ПК 6.5
	Обработка инцидентов. Системы ticketing.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	25. Работа с системой управления инцидентами		
Тема 2.16. Непрерывность бизнеса	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 06, ПК 6.5
	BCP планирование. Аварийное восстановление.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	26. Разработка плана обеспечения непрерывности		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
МДК.06.04 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ		108	
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ		60	

Тема 1.1. Введение в искусственный интеллект	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Основные понятия и история ИИ. Классификация интеллектуальных систем.		ОК 01, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	1. Анализ современных применений ИИ		
Тема 1.2. Экспертные системы	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Архитектура экспертных систем. Механизмы вывода знаний.		ОК 01, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	2. Разработка простой экспертной системы		
Тема 1.3. Нейронные сети	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Биологический прототип. Искусственные нейроны. Архитектуры НС.		ОК 01, ПК 6.2
Тема 1.4. Машинное обучение	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Обучение с учителем и без учителя. reinforcement learning.		ОК 01, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	3. Реализация простого алгоритма ML		
Тема 1.5. Обработка естественного языка	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Токенизация, стемминг, лемматизация. NLP pipeline.		ОК 02, ПК 6.4
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	4. Создание чат-бота с NLP		
Тема 1.6. Компьютерное зрение	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Обработка изображений. Распознавание образов.		ОК 02, ПК 6.4
Тема 1.7. Интеллектуальный анализ данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Методы Data Mining. Ассоциативные правила.		ОК 02, ПК 6.4
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	5. Анализ данных с помощью Data Mining		
Тема 1.8. Эволюционные алгоритмы	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Генетические алгоритмы. Оптимизация методом роя частиц.		ОК 01, ПК 6.2

Тема 1.9. Нечеткая логика	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Нечеткие множества. Нечеткий вывод.		ОК 01, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	6. Реализация системы нечеткого вывода		
Тема 1.10. Базы знаний	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Представление знаний. Онтологии. Семантические сети.		ОК 02, ПК 6.4
Тема 1.11. Рассмотрения на основе прецедентов	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	СBR-системы. Извлечение и использование прецедентов.		ОК 01, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	7. Разработка СBR-системы		
Тема 1.12. Многоагентные системы	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Координация агентов. Коммуникация в MAS.		ОК 04, ПК 6.4
Тема 1.13. Обработка больших данных	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Распределенная обработка. Hadoop, Spark.		ОК 02, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	8. Обработка big data с помощью Spark		
Тема 1.14. Рекомендательные системы	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Коллаборативная фильтрация. Контентная фильтрация.		ПК 6.4, ПК 6.5
Тема 1.15. Обнаружение аномалий	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Статистические методы. ML-подходы.		ПК 6.4, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	9. Разработка системы обнаружения аномалий		
Тема 1.16. Прогнозная аналитика	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Временные ряды. Методы прогнозирования.		ОК 02, ПК 6.4
Тема 1.17. Объяснимый ИИ	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	

	Интерпретация моделей. Методы explainable AI.		ОК 06, ПК 6.4
Тема 1.18. Этика ИИ	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Этические принципы. Ответственное использование ИИ.		ОК 06, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	10. Анализ этических аспектов ИИ-проекта		
Тема 1.19. Инструменты разработки	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Инструменты TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn.		ОК 02, ПК 6.2
Тема 1.20. Промышленное внедрение ИИ	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	MLOps. Деплоймент моделей. Мониторинг.		ПК 6.4, ОК 06
РАЗДЕЛ 2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОПРОВОЖДЕНИИ ИС		48	
Тема 2.1. Интеллектуальные системы мониторинга	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	AIOps. Профилактическое обслуживание.		ПК 6.4, ПК 6.2
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	11. Настройка интеллектуального мониторинга		
Тема 2.2. Автоматическое исправление ошибок	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Системы самовосстановления. Автоматический дебаггинг.		ПК 6.4, ОК 01
Тема 2.3. Интеллектуальное резервное копирование	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Predictive backup. Оптимизация стратегий backup.		ПК 6.4, ОК 06
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	12. Разработка интеллектуальной системы backup		
Тема 2.4. Когнитивная автоматизация	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	RPA с элементами ИИ. Автоматизация рутинных задач.		ОК 01, ПК 6.2
	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	

Тема 2.5. Интеллектуальная безопасность	AI в кибербезопасности. Обнаружение угроз.		ОК 06, ПК 6.4
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	13. Настройка ИИ-системы безопасности		
Тема 2.6. Оптимизация производительности	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	AI для tuning систем. Автоматическая оптимизация.		ПК 6.4, ОК 06
Тема 2.7. Интеллектуальное управление конфигурацией	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Автоматизированное управление конфигурацией.		ПК 6.4, ОК 02
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	14. Реализация ИИ-управления конфигурацией		
Тема 2.8. Прогнозирующая аналитика в ИТ	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Прогнозирование нагрузок. Прогнозирующее масштабирование.		ПК 6.4, ОК 02
Тема 2.9. Интеллектуальные чат-боты поддержки	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	AI для service desk. Виртуальные ассистенты.		ОК 05, ПК 6.4
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	15. Создание ИИ-чата для поддержки		
Тема 2.10. Машинное обучение для логирования	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Анализ логов. Обнаружение аномалий в логах.		ПК 6.4, ОК 02
Тема 2.11. Интеллектуальное тестирование	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Контроль качества. Автоматизированная генерация тестов.		ПК 6.4, ОК 01
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	16. Генерация тестов с помощью ИИ		
Тема 2.12. Когнитивные вычисления	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Когнитивные вычисления. Системы принятия решений.		ОК 01, ПК 6.2
Тема 2.13. Интеллектуальная аналитика инцидентов	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	
	Анализ root cause с помощью ИИ.		ПК 6.4, ПК 6.2

	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	17. Анализ инцидентов с применением ИИ		
Тема 2.14. Нейросетевые методы в мониторинге	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.4, ОК 02
	Deep learning для анализа метрик.		
Тема 2.15. Интеллектуальное управление емкостью	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ПК 6.4, ОК 06
	Прогнозирующее планирование потенциала.		
Тема 2.16. Будущее интеллектуальных систем	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц)	2	ОК 03, ПК 6.2
	Тренды. Перспективные технологии.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2	
	18. Исследование перспективных технологий ИИ		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Учебная практика Виды работ Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации. Осуществлять инсталляцию, настройку и сопровождение информационной системы. Выполнять разработку обучающей документации информационной системы		72	
Производственная практика Виды работ Выполнять оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению, восстановлению данных информационной системы. Организовывать доступ пользователей к информационной системе.		72	
Экзамен по модулю		18	
Всего		685	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- учебно-методическое обеспечение (учебное пособие, рабочая тетрадь, методические указания для студентов, раздаточный материал);
- классная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа (проектор, экран).

Программное обеспечение:

- Системы виртуализации: VMware, VirtualBox
- Системы мониторинга: Zabbix, Prometheus
- Средства контейнеризации: Docker, Kubernetes
- Системы управления проектами: Redmine

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузнецов, Б.Ю. Управление проектами внедрения информационных систем: учеб. пособие / Б. Ю. Кузнецов, А. В. Морозов. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 286 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1348721> , свободный. — Загл. с экрана. — ISBN 978-5-16-017634-2.
2. Петров, А.С. Современные подходы к внедрению корпоративных информационных систем / А. С. Петров // Информационные технологии и вычислительные системы. — 2021. — № 3. — С. 45–54. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46789321> , свободный. — Загл. с экрана. — ISSN 1560-3563.

3. Горбунова, Е.А. Анализ факторов успешного внедрения информационных систем в организациях / Е. А. Горбунова, Д. В. Соколов // Научный журнал «Управление большими системами». — 2020. — Вып. 87. — С. 88–107. — Режим доступа: <https://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=ubs&paperid=645> , свободный. — Загл. с экрана. — ISSN 1812-1327.

4. Кириллченко, А. А. Администрирование информационных систем: учеб. пособие / А. А. Кириллченко. — М.: НИУ ВШЭ, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-7598-2554-3.

5. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг; пер. с англ. — 4-е изд. — М.: ДМК Пресс, 2021. — 1168 с. — ISBN 978-5-97060-898-5.

6. Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, Й. Бенджио, А. Курвил; пер. с англ. — М.: ДМК Пресс, 2022. - 652 с. - ISBN 978-5-97060-957-9.

Дополнительные источники:

1. Сидоров, П.И. Цифровая трансформация бизнеса: роль информационных систем / П. И. Сидоров, Т. В. Лебедева. — СПб.: Питер, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-4461-1987-3.

2. Иванова, Н.В. Методология внедрения ERP-систем в российских компаниях / Н. В. Иванова // Вестник компьютерных и информационных технологий. — 2022. — № 5. — С. 33–40. — DOI: 10.14941/12345.2022.5.33. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-vnedreniya-erp-sistem-v-rossiyskih-kompaniyah> , свободный. — Загл. с экрана. — ISSN 1684-6400

3. Немец, Э. UNIX и Linux. Руководство системного администратора / Э. Немец, Г. Снайдер, Т. Хейн, Д. Маки, Т. Уилсон; пер. с англ. под ред. А. В. Чернухина. — 5-е изд. — М. : ДМК Пресс, 2022. — 1344 с. — ISBN 978-5-97060-985-1.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы	Оценка «отлично» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы по нескольким основаниям классификации; указаны все функции предложенной информационной системы; сформировано и обосновано несколько предложений по расширению перечня выполняемых функций. Оценка «хорошо» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы и указана ее принадлежность по классификации; указаны основные функции предложенной информационной системы; сформированы и обоснованы предложения по расширению перечня выполняемых функций. Оценка «удовлетворительно» - проанализирована предметная область функционирования системы; указана ее принадлежность по классификации; указаны функции предложенной информационной системы; сформированы предложения по расширению перечня выполняемых функций.	- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация
		- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация
ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы	Оценка «отлично» - проанализированы функции системы, проверено и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины	- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация

	несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «хорошо» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «удовлетворительно» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены некоторые причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности	- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация
ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы	Оценка «отлично» - обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация имеет понятную и логичную структуру, содержит достаточное количество рисунков, схем, таблиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление полностью соответствует требованиям стандартов. Оценка «хорошо» - обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация	- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация - устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация

	содержит достаточное количество рисунков, схем, таблиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление соответствует требованиям стандартов. Оценка «удовлетворительно» - обучающая документация разработана; документация содержит рисунки, схемы, таблицы; содержание позволяет освоить работу с информационной системой без учета указанной категории пользователей; оформление в основном соответствует требованиям стандартов.	
ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания	Оценка «отлично» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «хорошо» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «удовлетворительно» - выполнена проверка функционирования	- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация
		- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация

	информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы	
ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы; проверено сохранение изменений; выполнено обновление системных компонент; предложен и обоснован план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «хорошо» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; выполнено обновление системных компонент; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «удовлетворительно» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.	- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация
		- устный опрос по темам; - Оценка результатов практической работы; - оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы - Промежуточная аттестация

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 результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы. Экспертное наблюдение за процессом формирования общих компетенций на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Экспертная оценка сформированности общих компетенций на экзамене
	Знания: 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	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: 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	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы. Экспертное наблюдение за процессом формирования общих компетенций на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Экспертная оценка сформированности общих компетенций на экзамене
	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
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;	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы. Экспертное наблюдение за процессом формирования общих компетенций на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Экспертная оценка сформированности общих компетенций на экзамене
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы.
	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Экспертное наблюдение за процессом формирования общих компетенций на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертная оценка сформированности общих компетенций на экзамене
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
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	Умения: описывать значимость своей специальности	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы.
	Знания: сущность гражданско- патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности	Экспертное наблюдение за процессом формирования общих компетенций на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Экспертная оценка сформированности

	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	общих компетенций на экзамене
--	--	----------------------------------

6. Изменения и дополнения к рабочей программе профессионального модуля ПМ.06 «Сопровождение информационных систем»

на _____ учебный год

№ п/п	Изменения к рабочей программе	Дополнения к рабочей программе	Дата и номер протокола заседания ЦМК и виза председателя КЦП
1			
2	Изменений и дополнений на _____ учебный год НЕТ		