

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 30.07.2026 20:26:16

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

**ООП по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением**

СОГЛАСОВАНО

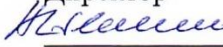
Руководитель ООП

 Е.А. Поединок

« 17 » июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 А.П. Шевченко

« 17 » июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Выпускающее отделение	Инженерное отделение	
Разработчики РПУД (внутренние и внешние):		А.В. Кортусов
Внутренние эксперты:		
Заведующая методическим отделом		Г.А. Горелкина
Директор НСХБ		И.М. Демчукова
Омск, 2026		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения.
ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
ПК 2.4	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.1	проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика
	Н 2.1.2	создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей
	Н 2.1.3	определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе
	Н 2.2.1	создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования
	Н 2.2.2	отладки и тестирования разработанных модулей
	Н 2.2.3	применение структурного и объектно-ориентированного программирования
	Н 2.2.4	оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности мониторинга и анализа производительности приложений
	Н 2.3.1	интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение
	Н 2.3.2	работы с интеграционными платформами и инструментами обеспечения совместимости и стабильности системы
	Н 2.4.1	отладки программного обеспечения на уровне программных модулей
	Н 2.4.2	тестирования программного обеспечения и формирования тестовых сценариев подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости)

	Н 2.4.3	настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции
	Н 2.4.4	формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами
	Н 2.5.1	создания технической документации для модулей
	Н 2.5.2	документирования кода, API и интерфейсов, работы со специализированным ПО по документированию программного кода
Уметь	У 2.1.1	проектировать модули, соответствующие бизнес задачам
	У 2.1.2	определять структуру и интерфейсы модулей, анализировать требования к модулю и определять его функциональность, проектировать архитектуру модуля
	У 2.1.3	создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля
	У 2.2.1	разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий
	У 2.2.2	применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей
	У 2.2.3	создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами, обеспечивая безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей
	У 2.3.1	интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие
	У 2.3.2	работать с API и устанавливать соединения между компонентами
	У 2.3.3	отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции
	У 2.4.1	анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования
	У 2.4.2	выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования, анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки
	У 2.4.3	разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении
	У 2.5.1	описывать функциональность модулей в документации, создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей
	У 2.5.2	разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки
	У 2.5.3	вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей, проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала
Знать	З 2.1.1	основные принципы проектирования модулей программного обеспечения
	З 2.1.2	принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами
	З 2.1.3	принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей
	З 2.2.1	язык программирования, основные конструкции, синтаксис
	З 2.2.2	принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами

	3 2.2.3	методы оптимизации кода и алгоритмов, эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности
	3 2.3.1	общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
	3 2.3.2	методы и подходы к интеграции модулей и компонентов
	3 2.3.3	принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов
	3 2.4.1	принципы и методы тестирования программного обеспечения.
	3 2.4.2	инструменты для автоматизации тестирования
	3 2.4.3	основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования
	3 2.4.4	виды и типы тестирования ПО, техники ручного тестирования и техники автоматизированного тестирования
	3 2.4.5	жизненный цикл дефекта ПО и принципы работы в системе контроля дефектов
	3 2.5.1	стандарты технической документации
	3 2.5.2	инструменты для создания технической документации и комментирования кода

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 620

в том числе в форме практической подготовки 364

Из них на освоение МДК 288

в том числе самостоятельная работа 52

практики, в том числе учебная -144

производственная 180

Промежуточная аттестация 12

Экзамен квалификационный 8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 2, ОК 9	Раздел 1. Технология проектирования и разработки модулей программного обеспечения	104	10	86	34	20	4	4		
ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 9	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	106	20	82	42		10	4		

ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 2, ОК 9	Раздел 3. Искусственный интеллект в процессе разработки программных продуктов	78	10	36	18		38	4		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 9	Учебная практика	144	<i>144</i>						144	
ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 9	Производственная практика, часов	180	<i>180</i>							180
	Промежуточная аттестация	12								
	Экзамен квалификационный	8								
	Всего:	620	364	204	94	20	52	12	144	180

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 02.01 Технология проектирования и разработки модулей программного обеспечения		66/34		
Раздел 1. Основы проектирования программного обеспечения		28/14		
Тема 1.1. Введение в разработку программных модулей	Содержание:	12/4	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 9	Н 2.1.1, Н 2.1.2, Н 2.1.3, Н 2.2.1, Н 2.2.2, Н 2.2.3, Н 2.2.4, У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, Уо 09.01, Зо 09.01
	1. Основные понятия: программное обеспечение, программный модуль, жизненный цикл ПО.	2		
	2. Классификация программного обеспечения. Требования к современным программным продуктам.	2		
	3. Обзор технологий разработки: структурный, модульный, объектно-ориентированный подходы.	2		
	4. Инструментальные средства разработки. Выбор среды программирования.	2		
	5. Практическое занятие 1: Установка и настройка среды разработки.	2		
Тема 1.2. Методологии проектирования	6. Практическое занятие 2: Анализ требований к программному модулю. Составление технического задания.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 9	Н 2.1.1, Н 2.1.2, Н 2.1.3, Н 2.2.1, Н 2.2.2, Н 2.2.3, Н 2.2.4, У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, Уо 09.01, Зо 09.01
	Содержание:	16/10		
	7. Структурное проектирование. Построение блок-схем алгоритмов.	2		
	8. Объектно-ориентированное проектирование. Основные понятия: класс, объект, наследование, инкапсуляция, полиморфизм.	2		
	9. Язык моделирования UML. Назначение и основные виды диаграмм.	2		
	10. Практическое занятие 3: Построение блок-схем алгоритмов для типовых задач.	2		

	11. Практическое занятие 4: Разработка диаграммы вариантов использования для заданной предметной области.	2		09.01
	12. Практическое занятие 5: Построение диаграммы классов.	2		
	13. Практическое занятие 6: Разработка диаграммы последовательности.	2		
	14. Практическое занятие 7: Создание полного комплекта диаграмм для программного модуля.	2		
Раздел 2. Реализация программных модулей		38/20		
Тема 2.1. Основы алгоритмизации и программирования	Содержание:	16/8	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 9	Н 2.1.1, Н 2.1.2, Н 2.1.3, Н 2.2.1, Н 2.2.2, Н 2.2.3, Н 2.2.4, У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, Уо 09.01, Зо 09.01
	15. Структура программы. Типы данных, переменные и константы.	2		
	16. Операторы ветвления и выбора. Условные конструкции.	2		
	17. Операторы цикла: с предусловием, с постусловием, с параметром.	2		
	18. Массивы: одномерные и многомерные. Строки и работа с ними.	2		
	19. Практическое занятие 8: Разработка программ с использованием ветвлений.	2		
	20. Практическое занятие 9: Создание программ с циклическими алгоритмами.	2		
	21. Практическое занятие 10: Обработка одномерных и двумерных массивов.	2		
	22. Практическое занятие 11: Разработка программ с использованием процедур и функций.	2		
Тема 2.2. Объектно-ориентированное программирование	Содержание:	12/6	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 2, ОК 9	Н 2.2.1, Н 2.2.2, Н 2.2.3, Н 2.2.4, Н 2.3.1, Н 2.3.2, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01, Зо 02.01, Зо 09.01
	23. Классы и объекты. Описание класса, поля и методы.	2		
	24. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка методов.	2		
	25. Наследование классов. Базовый и производный классы.	2		
	26. Практическое занятие 12: Создание классов и объектов. Реализация полей и методов.	2		
	27. Практическое занятие 13: Реализация наследования. Создание иерархии классов.	2		
	28. Практическое занятие 14: Применение полиморфизма. Использование виртуальных методов.	2		

Тема 2.3. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание:	10/6	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 2, ОК 9	Н 2.2.1, Н 2.2.2, Н 2.2.3, Н 2.2.4, Н 2.3.1, Н 2.3.2, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01, Зо 02.01, Зо 09.01
	29. Принципы проектирования пользовательского интерфейса. Эргономика и юзабилити.	2		
	30. Разработка многооконных приложений. Способы навигации.	2		
	31. Практическое занятие 15: Создание формы и размещение элементов управления.	2		
	32. Практическое занятие 16: Программирование обработчиков событий для элементов интерфейса.	2		
	33. Практическое занятие 17: Разработка интерфейса с несколькими окнами и передача данных между ними.	2		
Промежуточная аттестация: экзамен		4		
Самостоятельная работа при изучении МДК 02.01 Технология проектирования и разработки модулей программного обеспечения		4		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Задание массивов через указатели. Задание функций через указатели. Использование препроцессорных средств. Модифицировать лабораторные работы используя препроцессорных средства Использование множественное наследования класса. Потомки и родительские классы Использование спецификатора virtual при множественном наследовании Изучение функций с динамическим числом аргументов				

Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) 1. Выбор тем исследования. 2. Составление плана исследования. 3. Оценка и редактирование содержания введения. 4. Оценка и редактирование содержания теоретической части. 5. Оценка и редактирование содержания практической части. 6. Оценка и редактирование содержания заключения. 7. Оценка и редактирование библиографического списка информационных источников и приложений. 8. Оценка и редактирование оформления работы, подготовка к защите (составление тезисов). 9. Разработка и оформление компьютерной презентации (доклада). 10. Защита курсовой работы.	20		
--	----	--	--

Примерная тематика курсовых работ (проектов) по модулю:

1. Разработка электронного словаря с возможностью подключения к базе данных.
2. Создание программы для построения графиков математических функций.
3. Создание программы для общения по локальной сети с выделенным сервером.
4. Разработка простейшего почтового клиента.
5. Разработка калькулятора логических функций.
6. Разработка компьютерной игры "Шарики".
7. Создание интерактивного приложения для выстраивания пользователем последовательностей из однотипных объектов в виде кристаллов.
8. Разработка интерактивной логической игры "Квест".
9. Создание модели летающего объекта "Вертикальная леталка".
10. Создание интерактивной модели поведения автомобиля "Гонки".
11. Создание интерактивной развивающей игры для детей "ПАЗЛ".
12. Разработка управляемой модели исполнителя "Батискаф", выполняющего сбор ресурсов в среде с заданными ограничениями.
13. Разработка программы "Слайд шоу".
14. Моделирование поведения тел, брошенных под углом к горизонту.
15. Разработка интерактивной развивающей игры "Найди отличия".
16. Разработка игрового приложения "Мэмор" со звуком".
17. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Угадай мелодию".
18. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Повтори мелодию".
19. Разработка логической игры "Пазл простой".
20. Разработка игрового квеста "Я ищу".
21. Создание интерактивного развивающего приложения "Лабиринт".
22. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Нотная грамота".
23. Создание модели музыкального инструмента "Симулятор фортепиано".
24. Создание модели технического объекта "Симулятор транспортного средства".
25. Разработка графического редактора со сменными фонами "Раскраска".
26. Разработка игрового приложения «Составь слово».
27. Разработка игрового приложения «Мозаика».
28. Разработка игрового приложения «Набери число».
29. Кроссплатформенное клиент-серверное приложение "Эхо-сервер" с использованием библиотеки Qt.
30. Кроссплатформенное клиентское приложение для работы с сервером по протоколу FTP с использованием библиотеки Qt.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 02.02 Поддержка и тестирование программных модулей		82/42		
Раздел 1. Основы тестирования программного обеспечения		26/16		
Тема 1.1. Введение в тестирование	Содержание:	12/6	ПК 2.4, ОК 9	Н 2.4.1, Н 2.4.2, Н 2.4.3, Н 2.4.4, У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, Уо 09.01, Зо 09.01
	1. Основные понятия: качество ПО, верификация, валидация, тестирование, отладка.	2		
	2. Цели и задачи тестирования. Принципы тестирования. Классификация видов тестирования: функциональное, нефункциональное, регрессионное.	2		
	3. Уровни тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное. Жизненный цикл дефекта. Отчеты об ошибках.	2		
	4. Практическое занятие 1: Классификация дефектов. Составление отчетов об ошибках.	2		
	5. Практическое занятие 2: Анализ требований и составление чек-листов для тестирования.	2		
	6. Практическое занятие 3: Разработка тест-кейсов для заданного модуля.	2		
Тема 1.2. Методы и техники тестирования	Содержание:	14/10	ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 9	Н 2.4.1, Н 2.4.2, Н 2.4.3, Н 2.4.4, Н 2.5.1, Н 2.5.2, У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, У 2.5.1, У 2.5.2, У 2.5.3, З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, З 2.5.1, З 2.5.2, Уо 01.01, Уо 09.01, Зо 01.01, Зо 09.01
	7. Техники тест-дизайна: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений. Техники тест-дизайна: таблицы принятия решений, попарное тестирование.	2		
	8. Исследовательское тестирование. Статическое и динамическое тестирование. Автоматизация тестирования. Инструменты и подходы. Нагрузочное и стресс-тестирование.	2		
	9. Практическое занятие 4: Применение метода эквивалентного разбиения и анализа граничных значений.	2		
	10. Практическое занятие 5: Составление таблиц принятия решений.	2		
	11. Практическое занятие 6: Проведение исследовательского тестирования готового модуля.	2		

	12. Практическое занятие 7: Знакомство с инструментами автоматизации тестирования.	2		
	13. Практическое занятие 8: Проведение нагрузочного тестирования с использованием специализированного ПО.	2		
Раздел 2. Поддержка и сопровождение программных продуктов		56/26		
Тема 2.1. Процессы сопровождения ПО	Содержание:	14/6	ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 9	Н 2.4.1, Н 2.4.2, Н 2.4.3, Н 2.4.4, Н 2.5.1, Н 2.5.2, У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, У 2.5.1, У 2.5.2, У 2.5.3, 3 2.4.1, 3 2.4.2, 3 2.4.3, 3 2.4.4, 3 2.4.5, 3 2.5.1, 3 2.5.2, Уо 01.01, Уо 09.01, 3о 01.01, 3о 09.01
	14. Понятие сопровождения программного обеспечения. Виды сопровождения.	2		
	15. Управление конфигурацией. Системы контроля версий. Процесс внесения изменений в программный продукт.	2		
	16. Управление релизами. Стратегии выпуска обновлений.	2		
	17. Документирование изменений. Ведение журнала версий.	2		
	18. Практическое занятие 9: Работа с системой контроля версий (Git). Создание репозитория, фиксация изменений.	2		
	19. Практическое занятие 10: Ветвление и слияние в системе контроля версий.	2		
	20. Практическое занятие 11: Составление плана сопровождения для готового программного продукта.	2		
Тема 2.2. Анализ и исправление ошибок	Содержание:	18/8	ПК 2.4, ОК 9	Н 2.4.1, Н 2.4.2, Н 2.4.3, Н 2.4.4, У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, 3 2.4.1, 3 2.4.2, 3 2.4.3, 3 2.4.4, 3 2.4.5, Уо 09.01, 3о 09.01
	21. Методы поиска ошибок в коде. Использование отладчика.	2		
	22. Анализ стек-трейсов и логов.	2		
	23. Локализация дефектов в программном коде.	2		
	24. Исправление ошибок и проверка исправлений.	2		
	25. Регрессионное тестирование после исправления. Профилирование и оптимизация производительности.	2		
	26. Практическое занятие 12: Использование отладчика для поиска ошибок в коде.	2		
	27. Практическое занятие 13: Анализ лог-файлов для выявления причин сбоев.	2		
	28. Практическое занятие 14: Локализация и исправление синтаксических и логических ошибок.	2		
	29. Практическое занятие 15: Проведение регрессионного тестирования после внесения изменений.	2		
Тема 2.3.	Содержание:	12/6	ПК 2.4, ПК 2.5,	Н 2.4.1, Н 2.4.2, Н

Документирование и отчетность	30. Виды документации в процессе поддержки ПО.	2	ОК 1, ОК 9	2.4.3, Н 2.4.4, Н 2.5.1, Н 2.5.2, У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, У 2.5.1, У 2.5.2, У 2.5.3, З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, З 2.5.1, З 2.5.2, Уо 01.01, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 01.01, Зо 09.01
	31. Техническая документация: руководство разработчика, описание архитектуры. Пользовательская документация: руководство пользователя, инструкции.	2		
	32. Отчетность о тестировании. Составление отчетов о результатах. Метрики качества и отчетность по дефектам.	2		
	33. Практическое занятие 16: Разработка руководства пользователя для готового модуля.	2		
	34. Практическое занятие 17: Составление отчета о тестировании по результатам проверки модуля.	2		
	35. Практическое занятие 18: Подготовка технической документации (описание программного интерфейса).	2		
Тема 2.4. Инструменты поддержки и взаимодействия	Содержание:	12/6	ПК 2.4, ОК 9	Н 2.4.1, Н 2.4.2, Н 2.4.3, Н 2.4.4, У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, Уо 09.01, Зо 09.01
	36. Системы отслеживания ошибок (Bug Tracking Systems).	2		
	37. Совместная работа над проектом. Использование трекеров.	2		
	38. Платформы для командной разработки. Средства коммуникации в команде. Чат-системы, видеоконференции.	2		
	39. Практическое занятие 19: Работа в системе отслеживания ошибок: создание, назначение, закрытие задач.	2		
	40. Практическое занятие 20: Использование доски задач для планирования работы над модулем.	2		
	41. Практическое занятие 21: Организация совместной работы над репозиторием проекта.	2		
Промежуточная аттестация: экзамен		4		
Самостоятельная работа при изучении МДК 02.02 Поддержка и тестирование программных модулей Методы и способы идентификации сбоев и ошибок Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Обработка исключительных ситуаций. Тестирование «белым ящиком» Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.		10		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.02.03 Искусственный интеллект в процессе разработки программных продуктов		36/18		
Раздел 1. Основы искусственного интеллекта в разработке ПО		18/10		
Тема 1.1. Введение в искусственный интеллект	Содержание:	8/4	ПК 2.1, ПК 2.3, ОК 9	Н 2.1.1, Н 2.1.2, Н 2.1.3, Н 2.3.1, Н 2.3.2, У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Уо 09.01, Зо 09.01
	1. Понятие искусственного интеллекта. История развития. Основные направления.	2		
	2. Нейронные сети: принципы работы, архитектура.	2		
	3. Практическое занятие 1: Обзор современных инструментов и библиотек для работы с искусственным интеллектом.	2		
	4. Практическое занятие 2: Анализ примеров использования искусственного интеллекта в существующих программных продуктах. Работа ФГИС.	2		
Тема 1.2. Инструменты искусственного интеллекта для разработчика	Содержание:	10/6	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 2, ОК 9	Н 2.2.1, Н 2.2.2, Н 2.2.3, Н 2.2.4, Н 2.3.1, Н 2.3.2, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01, Зо 02.01, Зо 09.01
	5. Генеративные нейросети: принципы работы и возможности.	2		
	6. Использование чат-ботов с искусственным интеллектом для генерации кода.	2		
	7. Практическое занятие 3: Генерация программного кода с использованием чат-ботов. Сравнение результатов.	2		
	8. Практическое занятие 4: Использование инструментов автодополнения кода в среде разработки.	2		
Тема 2.1. Искусственный интеллект в	Содержание:	10/4	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 2, ОК 9	Н 2.2.1, Н 2.2.2, Н 2.2.3, Н 2.2.4, Н 2.3.1, Н 2.3.2, У
	10. Автоматизация тестирования с помощью искусственного интеллекта.	2		

тестировании и отладке	11. Инструменты для автоматической генерации тестовых сценариев.	2		2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 02.01, Зо 09.01
	12. Поиск уязвимостей и ошибок с использованием искусственного интеллекта.	2		
	13. Практическое занятие 6: Использование инструментов искусственного интеллекта для поиска ошибок в коде.	2		
	14. Практическое занятие 7: Автоматическая генерация тестовых сценариев с помощью сервисов искусственного интеллекта.	2		
Тема 2.2. Искусственный интеллект в управлении проектами и документацией	Содержание:	8/4	ПК 2.1, ПК 2.3, ОК 9	Н 2.1.1, Н 2.1.2, Н 2.1.3, Н 2.3.1, Н 2.3.2, У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Уо 09.01, Зо 09.01
	15. Использование искусственного интеллекта для анализа требований.	2		
	16. Автоматизация создания документации с помощью искусственного интеллекта.	2		
	17. Практическое занятие 8: Использование искусственного интеллекта для составления технической документации.	2		
	18. Практическое занятие 9: Применение инструментов искусственного интеллекта для анализа пользовательских историй и требований.	2		
Промежуточная аттестация: экзамен		4		

Самостоятельная работа при изучении МДК.02.03 Искусственный интеллект в процессе разработки программных продуктов 1. История развития искусственного интеллекта: основные этапы и ключевые открытия. 2. Сравнительный анализ подходов к машинному обучению: обучение с учителем, без учителя, с подкреплением. 3. Обзор современных библиотек и фреймворков для работы с искусственным интеллектом (TensorFlow, PyTorch, Keras). 4. Архитектура нейронных сетей: полносвязные, сверточные, рекуррентные сети. 5. Применение генеративных нейросетей в разработке программного обеспечения. 6. Анализ существующих инструментов искусственного интеллекта для автодополнения кода. 7. Сравнение результатов генерации кода различными чат-ботами с искусственным интеллектом. 8. Использование искусственного интеллекта для рефакторинга и оптимизации программного кода. 9. Применение искусственного интеллекта для автоматической генерации тестовых сценариев. 10. Методы поиска уязвимостей и ошибок в коде с использованием искусственного интеллекта. 11. Прогнозирование потенциальных сбоев и дефектов на основе данных о предыдущих релизах. 12. Использование искусственного интеллекта для анализа требований к программному продукту. 13. Автоматизация создания технической документации с помощью искусственного интеллекта. 14. Применение искусственного интеллекта для оценки трудоемкости и планирования разработки. 15. Инструменты искусственного интеллекта для командного взаимодействия и управления проектами. 16. Этические и правовые аспекты использования искусственного интеллекта в разработке ПО. 17. Ограничения и риски при внедрении инструментов искусственного интеллекта в процесс разработки. 18. Будущее профессии разработчика в контексте развития генеративных нейросетей. 19. Подготовка аналитического обзора по применению искусственного интеллекта в выбранной области разработки программных продуктов.	38		
--	----	--	--

Учебная практика Виды работ: 1. Изучение и анализ технического задания на разработку программного модуля 2. Формализация требований заказчика в виде сценариев использования 3. Обоснование выбора архитектуры программного обеспечения 4. Освоение системы контроля версий и регистрация в репозитории проекта 5. Практика создания веток разработки и слияния изменений 6. Проектирование структуры базы данных в виде диаграммы сущностей 7. Приведение структуры базы данных к нормализованному виду 8. Разработка прототипа пользовательского интерфейса 9. Настройка среды разработки и установка необходимых зависимостей 10. Реализация классов для описания предметной области 11. Настройка связи между объектами программы и базой данных 12. Реализация операций создания, чтения, обновления и удаления данных 13. Применение типовых решений для организации кода 14. Написание тестов для проверки работоспособности отдельных модулей 15. Отладка программного кода с использованием инструментов среды разработки 16. Изучение способов взаимодействия программных компонентов через сеть 17. Тестирование точек взаимодействия с использованием специализированных средств 18. Преобразование данных в обменные форматы и обратно 19. Настройка записи событий работы программы 20. Реализация механизмов перехвата и обработки ошибочных ситуаций 21. Оформление внутренней документации к разработанному коду 22. Создание контейнера для изолированного запуска программного модуля 23. Настройка скриптов для автоматической сборки проекта 24. Реализация интерфейса командной строки для взаимодействия с модулем 25. Оформление отчета по учебной практике с описанием выполненных работ	144	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 9	Н 2.1.1, Н 2.1.2, Н 2.1.3, Н 2.2.1, Н 2.2.2, Н 2.2.3, Н 2.2.4, Н 2.3.1, Н 2.3.2, У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Уо 01.01, Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 01.01, Зо 09.01
--	-----	------------------------------------	---

Производственная практика Виды работ: 1. Участие в уточнении требований к программному продукту совместно с заказчиком 2. Разработка технической документации на основе утвержденного технического задания 3. Проектирование архитектуры программного модуля с учетом требований масштабируемости 4. Интеграция разрабатываемого модуля с существующими корпоративными системами 5. Настройка процессов непрерывной интеграции и автоматической проверки кода 6. Реализация механизмов разграничения прав доступа к функциям модуля 7. Разработка пользовательского интерфейса в соответствии с утвержденным макетом 8. Настройка логирования и мониторинга работы модуля в тестовой среде 9. Проведение анализа узких мест в производительности разработанного модуля 10. Оптимизация потребления оперативной памяти и процессорного времени 11. Разработка программной документации 12. Разработка и проведение тестов 13. Рефакторинг существующего кода для улучшения его читаемости и поддерживаемости 14. Настройка резервного копирования данных, обрабатываемых программным модулем 15. Разработка установщика программного обеспечения и сценариев развертывания 16. Подготовка среды для нагрузочного тестирования и анализ результатов 17. Составление инструкций по установке и эксплуатации разработанного модуля 18. Обеспечение безопасности хранения и передачи конфиденциальных данных 19. Сопровождение тестовой эксплуатации и сбор обратной связи от пользователей 20. Подготовка заключительного отчета по производственной практике с анализом полученных результатов	180	ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 9	Н 2.4.1, Н 2.4.2, Н 2.4.3, Н 2.4.4, Н 2.5.1, Н 2.5.2, У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, У 2.5.1, У 2.5.2, У 2.5.3, З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, З 2.5.1, З 2.5.2, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 09.01, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 09.01
---	-----	----------------------------	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Компьютерные лаборатории, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 5.7 образовательной программы по 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, для обеспечения образовательного процесса.

3.2.1. Основные печатные издания

Печатных изданий нет

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2212387> – Режим доступа: по подписке.

2. Зайков, В. П. Организационные основы в управлении проектированием программных продуктов : учебное пособие / В. П. Зайков, Е. А. Шумков. — Краснодар : КубГТУ, 2024. — 239 с. — ISBN 978-5-8333-1324-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/478310> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Обоснование и разработка требований к программным системам : учебное пособие / А. А. Бирюкова, А. М. Володина, К. В. Гусев, А. Н. Миронов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240089> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 4 : учебное пособие / Д.А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова, В. Е. Буглов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2023. - 115 с. - ISBN 978-5-9275-4523-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2146701> — Режим доступа: по подписке.

2. Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Разработка программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А. Шамин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 96 с. - ISBN 978-5-9729-1211-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2095075> – Режим доступа: по подписке.
3. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213137> – Режим доступа: по подписке.
4. Мякишев, Д. В. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода : методическое пособие / Д. В. Мякишев. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-2017-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169721> – Режим доступа: по подписке.
5. Информационные технологии. – Москва : Новые технологии, 1995. – Выходит ежемесячно. – ISSN 1684-6400. – Текст : электронный. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/115066>.
6. Прикладная информатика. – Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2006. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 1993-8314. – Текст : электронный. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/66410>.
7. Современные профессиональные базы данных (ИОС ОмГАУ-Moodle).
8. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
10. Электронно-библиотечная система «Znanium».
11. Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
12. Универсальная База Данных ИВИС: <https://eivis.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; - соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); - степень точности выполнения поставленных задач.	- решение и проверка ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка преподавателя; - анализ отчетной документации.
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- самостоятельность в определении необходимых источников информации для решения поставленных задач; - правильность применения различных способов поиска и сбора информации; - обоснованность выбора методов обработки и анализа полученных сведений; - эффективность использования информационных технологий для выполнения профессиональных задач; - полнота и точность интерпретации результатов анализа информации; - своевременность и правильность оформления результатов работы с информацией; - соблюдение требований к достоверности и актуальности используемых сведений.	- решение и проверка ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка преподавателя; - анализ отчетной документации.

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- правильность чтения и понимания содержания профессиональной документации на государственном языке; - правильность чтения и понимания содержания профессиональной документации на иностранном языке; - точность перевода и толкования основных терминов и понятий на иностранном языке; - самостоятельность в поиске необходимой информации в документации на разных языках; - соблюдение правил оформления документов в соответствии с установленными требованиями; - полнота и точность составления профессиональной документации на государственном языке; - полнота и точность составления профессиональной документации на иностранном языке.	- решение и проверка ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка преподавателя; - анализ отчетной документации.
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	Правильность анализа проектной и технической документации; проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика.	- решение и проверка ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка преподавателя; - анализ отчетной документации.
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	Выполнение работ по разработке модулей программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества работать с системой контроля версий улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; проводить анализ и мониторинг производительности приложений; применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода	- решение и проверка ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка преподавателя; - анализ отчетной документации.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	Правильность определения зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	- решение и проверка ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка преподавателя; - анализ отчетной документации.
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	Правильность проведения анализа требований к программному обеспечению и составление планов тестирования; создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования использовать системы контроля дефектов ПО составлять отчет о выполнении тестирования ПО	- решение и проверка ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка преподавателя; - анализ отчетной документации.
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	Правильность использования системы контроля версий; использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	- решение и проверка ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка преподавателя; - анализ отчетной документации.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»
Университетский колледж агробизнеса
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессиональному модулю**

ПМ. 02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Обеспечивающее преподавание отделение

Инженерное отделение

Разработчик:

Преподаватель

А.В.Кортусов

**Омск
2026**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ	7
4. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ	24

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамен
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, навыки направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
составлять план действия	Обучающийся умеет составлять план действия
структура плана для решения задач	Обучающийся знает структуру плана для решения задач
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
оценивать практическую значимость результатов поиска	Обучающийся умеет оценивать практическую значимость результатов поиска
различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Обучающийся знает как использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Обучающийся умеет писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	Обучающийся знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	
проектировать модули, соответствующие бизнес задачам	Обучающийся умеет проектировать модули, соответствующие бизнес задачам
определять структуру и интерфейсы модулей, анализировать требования к модулю и определять его функциональность, проектировать архитектуру модуля	Обучающийся умеет определять структуру и интерфейсы модулей, анализировать требования к модулю и определять его функциональность, проектировать архитектуру модуля
создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля	Обучающийся умеет создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля
основные принципы проектирования модулей программного обеспечения	Обучающийся знает основные принципы проектирования модулей программного обеспечения
принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами	Обучающийся знает принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами
принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей	Обучающийся знает принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	
разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий	Обучающийся умеет разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий
применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей	Обучающийся умеет применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей
создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами, обеспечивая безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей	Обучающийся умеет создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами, обеспечивая безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей
язык программирования, основные конструкции, синтаксис	Обучающийся знает язык программирования, основные конструкции, синтаксис
принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами	Обучающийся знает принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами
методы оптимизации кода и алгоритмов, эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности	Обучающийся знает методы оптимизации кода и алгоритмов, эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	
интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие	Обучающийся умеет интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие
работать с API и устанавливать соединения между компонентами	Обучающийся умеет работать с API и устанавливать соединения между компонентами
отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции	Обучающийся умеет отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции
общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы	Обучающийся знает общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы
методы и подходы к интеграции модулей и компонентов	Обучающийся знает методы и подходы к интеграции модулей и компонентов
принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	Обучающийся знает принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	
анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования	Обучающийся умеет анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования

выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования, анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки	Обучающийся умеет выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования, анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки
разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении	Обучающийся умеет разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении
принципы и методы тестирования программного обеспечения.	Обучающийся знает принципы и методы тестирования программного обеспечения
инструменты для автоматизации тестирования	Обучающийся знает инструменты для автоматизации тестирования
основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования	Обучающийся знает основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования
виды и типы тестирования ПО, техники ручного тестирования и техники автоматизированного тестирования	Обучающийся знает виды и типы тестирования ПО, техники ручного тестирования и техники автоматизированного тестирования
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	
описывать функциональность модулей в документации, создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей	Обучающийся умеет описывать функциональность модулей в документации, создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей
разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки	Обучающийся умеет разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки
вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей, проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала	Обучающийся умеет вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей, проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала
стандарты технической документации	Обучающийся знает стандарты технической документации
инструменты для создания технической документации и комментирования кода	Обучающийся знает инструменты для создания технической документации и комментирования кода

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Содержание курса	Форма контроля	Коды знаний	Коды умений
Текущий контроль			
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ			
Тема 1.1. Введение в разработку программных модулей	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, Зо 09.01	У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, Уо 09.01
Тема 1.2. Методологии проектирования	Выполнение практических заданий;словарный диктант	З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, Зо 09.01	У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, Уо 09.01
РАЗДЕЛ 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ			
Тема 2.1. Основы алгоритмизации и программирования	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, Зо 09.01	У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, Уо 09.01
Тема 2.2. Объектно-ориентированное программирование	Выполнение практических заданий; контроль при работе в парах	З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Зо 02.01, Зо 09.01	У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01
Тема 2.3. Разработка пользовательского интерфейса	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Зо 02.01, Зо 09.01	У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01
Промежуточный контроль			
Экзамен	Устный ответ	З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Зо 02.01, Зо 09.01	У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01

Содержание курса	Форма контроля	Коды знаний	Коды умений
------------------	----------------	-------------	-------------

Текущий контроль			
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ			
Тема 1.1. Введение в тестирование	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, Зо09.01	У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, Уо 09.01
Тема 1.2. Методы и техники тестирования	Выполнение практических заданий;словарный диктант	З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, З 2.5.1, З 2.5.2, Зо 01.01, Зо 09.01	У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, У 2.5.1, У 2.5.2, У 2.5.3, Уо 01.01, Уо 09.01
РАЗДЕЛ 2. ПОДДЕРЖКА И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ.			
Тема 2.1. Процессы сопровождения ПО	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, З 2.5.1, З 2.5.2, Зо 01.01, Зо 09.01	У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, У 2.5.1, У 2.5.2, У 2.5.3, Уо 01.01, Уо 09.01
Тема 2.2. Анализ и исправление ошибок	Выполнение практических заданий; контроль при работе в парах	З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, Зо09.01	У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, Уо 09.01
Тема 2.3. Документирование и отчетность	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, З 2.5.1, З 2.5.2, Зо 01.01, Зо 09.01	У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, У 2.5.1, У 2.5.2, У 2.5.3, Уо 01.01, Уо 09.01
Тема 2.4. Инструменты поддержки и взаимодействия	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, Зо09.01	У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, Уо 09.01
Промежуточный контроль			
Экзамен	Устный ответ	З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3, З 2.4.4, З 2.4.5, З 2.5.1, З 2.5.2, Зо 01.01, Зо 09.01	У 2.4.1, У 2.4.2, У 2.4.3, У 2.5.1, У 2.5.2, У 2.5.3, Уо 01.01, Уо 09.01

Содержание курса	Форма контроля	Коды знаний	Коды умений
Текущий контроль			
РАЗДЕЛ 1. Основы искусственного интеллекта в разработке ПО			
Тема 1.1. Введение в искусственный интеллект	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Зо 09.01	У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, Уо 09.01

Тема 1.2. Инструменты искусственного интеллекта для разработчика	Выполнение практических заданий;словарный диктант	З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Зо 02.01, Зо 09.01	У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01
РАЗДЕЛ 2. Применение искусственного интеллекта в процессах разработки			
Тема 2.1. Искусственный интеллект в тестировании и отладке	Устный ответ; выполнение практических заданий	З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Зо 02.01, Зо 09.01	У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01
Тема 2.2. Искусственный интеллект в управлении проектами и документацией	Выполнение практических заданий; контроль при работе в парах	З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Зо 09.01	У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, Уо 09.01
Промежуточный контроль			
Экзамен	Устный ответ	З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.1, З 2.3.2, З 2.3.3, Зо 02.01, Зо 09.01	У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.1, У 2.3.2, У 2.3.3, Уо 02.01, Уо 09.01

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Примеры тестовых заданий

Компетенции	Оценочные средства
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1. Виды твердотельных накопителей по типу бывают УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА HDD FDD SSD USBD 2. Под структурой проекта понимается описание принципа работы основные элементы проекта необходимые, для управления ими алгоритм работы структура файлов 3. Программный модуль – это .. УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА средство популяризации приемов программирования средство борьбы с дублированием в программировании средство борьбы с неадекватностью в программировании фрагмент описания вычислительного процесса 4. Тестирование белым ящиком – это.. тестирование входных данных тестирование выходных данных тестирование структуры программы тестирование входных и выходных данных 5. Этапы работы приложения: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА инициализация запуск выполнение работы сохранение и выключение 6. Установите этапы разработки программного обеспечения в логической последовательности УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА Анализ требований и определение спецификаций Проектирование Кодирование Тестирование 7. Укажите информационные сети по масштабу в порядке увеличения : УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА локальные региональные глобальные мировые

	8. Очередность этапов работы с информацией: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА поиск сбор обработка сохранение 9. Создание новых предметов с теми качествами, которые нам нужны, которых раньше не было это. ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ СЛОВСОЧЕТАНИЕ 10. Некая физическая сущность на уровне платформы реализации, представляющая собой замещающую часть системы это... ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ СЛОВО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	1. Процесс выявления документов, посвященных определенной тематике удовлетворяющих запросам структурирование поиск отбор каталогизирование 2. Автоматизация систем поиска бывает УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА ручные удаленные автоматизированные примитивные 3. Системы выполняющие все этапы обработки информации по определенному алгоритму роботизированные информационно-решающие алгоритмические информационно-управленческие 4. Переход на необходимую информацию в глобальной или локальной сети помогают осуществить УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА поисковые запросы поиск по каталогу гиперссылки удаленный доступ 5. На результат поиска в поисковой системе влияет... количество символов точность запроса используемая поисковая система скорость интернета 6. Режимы работы поисковых систем... offline online пакетная передача данных разграниченный доступ 7. Поисковые системы различаются ...

	УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА механизмом поиска доступностью количеством ответов областью интернета 8. К поисковым системам не относятся... google amigo yandex yahoo 9. Этапы поиска информации: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА уточнение формулировки запроса определение области поиска извлечение информации из информационных массивов ознакомление и оценка результатов поиска 10. Абстрактное понятие об расположении компонентов внутри системного блока... ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ СЛОВСОЧЕТАНИЕ.
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	1. Компьютерные offline приложения для управления проектами ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА Visio paint wrike Ms porto 2. Особенность написания букв которая применима к 1 набору... регистр шрифт кириллица формат 3. Приложения для работы и управления проектами online... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА Gantt pro MSStudio Trello Gordio 4. Формат временных файлов документов имеет расширение... ppt zpt tmp raruz 5. Установите этапы тестирования в логической последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА Структурное Сборочное Функциональное Регрессивное 6. Укажите порядок внесения изменений в спецификацию

	приложений УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА разработка анализ оформление документов изменение кода 7. Расположите в хронологическом порядке работы, выполняемые в процессе инспектирования УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА Планирование Предварительный просмотр Индивидуальная подготовка Собрание инспекционной группы 8. Расположите в хронологическом порядке основные этапы каскадной модели жизненного цикла: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА Анализ и формирование требований Кодирование и тестирование программных модулей Проектирование системы и программного обеспечения Сборка и тестирование системы 9. Установите очередность работы с базой данных: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА создание наполнение редактирование поиск 10. Подтверждение заданных требований в процессе выполнения проекта. ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ СЛОВО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	1. Программные средства для тестирования и отладки не входящие в базовый пакет ОС являются ... системными прикладными многопользовательскими дискретными 2. К инструментам отладки НЕ относятся ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА дефрагментаторы сообщения компилятора архиваторы отладчики 3. Система управления версиями это... программное обеспечение для изменения интерфейса программное обеспечение для облегчения работы с изменяющейся информацией программное обеспечение для работы со структурой программное обеспечение для вывода отчетов 4. К существующим системам контроля версий относятся ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА cvs

	grt git goto 5. Стандарт оформления кода позволяет... настроить комментарии избежать синтаксических и логических ошибок оформить согласно техническому заданию упростить отладку 6. Стандарт оформления кода позволяет... настроить комментарии избежать синтаксических и логических ошибок оформить согласно техническому заданию упростить отладку 7. Метод восходящей разработки происходит если ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА программируются модули программы с модулей самого нижнего уровня происходит перестройка структуры строится модульная структура программы в виде дерева структура имеет вид иерархической структуры 8. Требование государственного образца к техническим и программным составляющим ... увеличение предложения товара ГОСТ стабильность предложения товара увеличение спроса на товар 9. Основные виды требований к программному продукту ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА функциональные системные пользовательские технические 10. Этапы работы, протекают в следующей последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА включение чтение из ПЗУ запись в ОЗУ запуск
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	1. К базовым требованиям относятся... количество разработчиков стоимость название область применения 2. В порядке увеличения точности описания требований средства описания будут выглядеть как: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА естественный язык язык описания графический вид математическая модель

	3. Проектирование каскадной модели происходит в следующей последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА проектирование конструирование воплощение мониторинг 4. Этапы создание тестового сценария, протекают в следующей последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА работа с требованиями. Знакомство с требованиями заказчика разработка стратегии тестирования создание тестовой документации тестирование прототипа 5. Схема проектирования программных систем в виде последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА описание требований спецификация проектирование реализация 6. Обращение к системе для получения ответа называется... ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ АББРЕВИАТУРУ 7. К ограничениям использования искусственного интеллекта в разработке ПО относятся ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА низкая надежность сгенерированного кода (необходимость проверки) этические и юридические аспекты (авторские права, конфиденциальность) высокая скорость работы низкая стоимость использования 8. Этапы использования искусственного интеллекта при тестировании программных модулей происходят в следующей последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА анализ кода модуля генерация тестовых сценариев выполнение тестов анализ результатов и выявление дефектов 9. Правом на код, сгенерированный с помощью инструментов искусственного интеллекта, владеет ... разработчик (компания, использующая инструмент, в соответствии с лицензионным соглашением) автор запроса (пользователь) сама ИИ-модель государство 10. Непрерывное обучение ИИ-модели в процессе разработки ПО позволяет ... повышать точность предсказаний и адаптироваться к изменениям в кодовой базе заменить всех разработчиков увеличить стоимость продукта
--	---

ПК Выполнять интеграцию модулей компонентов программного обеспечения.	2.3. и	сократить сроки тестирования 1. Программные средства на основе искусственного интеллекта, используемые для генерации программного кода, относятся к классу прикладных системных инструментальных сервисных 2. К инструментам искусственного интеллекта, применяемым в разработке ПО, относятся ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА GitHub Copilot ChatGPT дефрагментатор компилятор 3. Искусственный интеллект в разработке программных продуктов это ... совокупность технологий, позволяющих автоматизировать процессы анализа, проектирования, написания и тестирования кода программное обеспечение для изменения интерфейса программное обеспечение для работы со структурой данных программное обеспечение для вывода отчетов 4. К существующим языковым моделям, используемым в разработке ПО, относятся ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА GPT Gemini MS Word Adobe Photoshop 5. Система автодополнения кода на основе искусственного интеллекта позволяет ... ускорить написание кода за счет предсказания следующих фрагментов настроить комментарии оформить согласно техническому заданию упростить отладку 6. К методам машинного обучения, применяемым в разработке ПО, относятся ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА обучение с учителем (Supervised Learning) обучение без учителя (Unsupervised Learning) ручное тестирование инспекция кода 7. Этапы работы системы искусственного интеллекта при генерации кода по текстовому описанию происходят в следующей последовательности: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА анализ текстового запроса (prompt) поиск релевантных фрагментов в обучающей выборке генерация кода проверка синтаксической корректности 8. Инструмент искусственного интеллекта для автоматического обнаружения дефектов в программном коде называется ...

		AI-анализатор кода компилятор дефрагментатор деинсталлятор 9. Основные компоненты системы искусственного интеллекта для разработки ПО ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА обучающая выборка (training dataset) модель машинного обучения аппаратное обеспечение сетевое оборудование 10. Первый этап внедрения искусственного интеллекта в процесс разработки ПО ... определить задачи, которые можно автоматизировать с помощью ИИ установить плагин в IDE написать техническое задание провести обучение сотрудников
ПК Выполнять тестирование отладку программного обеспечения.	2.4. и	1. Программное обеспечение для тестирования и отладки, которое не входит в базовый пакет ОС ,называется системные прикладные многопользовательские дискретные 2. Что из представленного не относится к инструментам отладки ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА дефрагментаторы сообщения компилятора архиваторы отладчики 3. Система управления версиями это... программное обеспечение для изменения интерфейса программное обеспечение для облегчения работы с изменяющейся информацией программное обеспечение для работы со структурой программное обеспечение для вывода отчетов 4. К существующим системам контроля версий относятся ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА cvs grt git goto 5. Поиск (локализация), анализ и устранение ошибок в программном обеспечении, которые были найдены во время тестирования структурирование отладка релиз декомпиляция 6. Способы перехода на искомый фрагмент страницы возможен при помощи УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

		поисковые запросы поиск по каталогу гиперссылки удаленный доступ 7. При поиске фрагмента кода на результат влияет... количество символов формулировка запроса используемая раскладка синтаксис 8. Правом собственности на программное обеспечение владеет... автор разработчик пользователь регистратор 9. Шрифт для использования кириллицы имеет номер... 3214 1251 8901 1252 10. Авторские права на разработку принадлежат... ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ СЛОВО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
ПК	2.5.	1. Процесс выявления документов посвященных определенной тематике удовлетворяющих запросам структурирование поиск отбор каталогизирование 2. Автоматизация систем поиска бывает УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА ручные удаленные автоматизированные примитивные 3. Системы выполняющие все этапы обработки информации по определенному алгоритму роботизированные информационно-решающие алгоритмические информационно-управленческие 4. Переход на необходимую информацию в глобальной или локальной сети помогают осуществить УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА поисковые запросы поиск по каталогу гиперссылки удаленный доступ 5. На результат поиска в поисковой системе влияет... количество символов точность запроса используемая поисковая система

	скорость интернета 6. Режимы работы поисковых систем... offline online пакетная передача данных разграниченный доступ 7. Поисковые системы различаются ... УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА механизмом поиска доступностью количеством ответов областью интернета 8. К поисковым системам не относятся... google amigo yandex yahoo 9. Этапы поиска информации: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА уточнение формулировки запроса определение области поиска извлечение информации из информационных массивов ознакомление и оценка результатов поиска 10. Информационные революции в порядке возрастания: УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА Изобретение письменности Изобретение книгопечатания Изобретение средств связи Изобретение микропроцессора
--	--

4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

МДК.02.01 Технология проектирования и разработки модулей программного обеспечения

1. Дайте определение понятия «программный модуль».
2. Что такое модульность программного обеспечения?
3. Что такое интерфейс модуля?
4. Дайте определение связности (cohesion) модуля.
5. Дайте определение сцепления (coupling) модулей.
6. Назовите принципы SOLID.
7. Что такое спецификация программного модуля?
8. Назовите критерии качества проектирования программного модуля.
9. Дайте определение архитектуры программного обеспечения.
10. Дайте определение паттерна проектирования.
11. Что такое интегрированная среда разработки (IDE)?
12. Что такое системы контроля версий?
13. Что такое модульное тестирование (Unit Testing)?
14. Что такое Continuous Integration (CI) и Continuous Delivery (CD)?
15. Что такое рефакторинг программного кода?

МДК.02.02 Поддержка и тестирование программных модулей

1. Дайте определение понятия «тестирование программного обеспечения».
2. Что такое верификация и валидация программного обеспечения?
3. Что такое дефект (баг) и какие виды дефектов существуют?
4. Что такое тестовый случай (test case) и какова его структура?
5. Охарактеризуйте тестирование методом «черного ящика».
6. Охарактеризуйте тестирование методом «белого ящика».
7. Назовите структурные критерии тестирования (покрытие операторов, ветвей, путей).
8. Что такое метод MC/DC и для каких целей он используется?
9. Что такое драйвер и заглушка (stub) в контексте интеграционного тестирования?
10. Что такое системное тестирование и какие задачи оно решает?
11. Что такое регрессионное тестирование и для чего оно проводится?
12. Что такое мутационное тестирование и в чем его суть?
13. Охарактеризуйте тестирование пользовательского интерфейса.
14. Что такое тестирование инсталляции и какие аспекты оно проверяет?
15. Каково содержание тестового отчета и для чего он нужен?

МДК.02.03 Искусственный интеллект в процессе разработки программных продуктов

1. Дайте определение понятия «искусственный интеллект» (ИИ).
2. Назовите основные методы искусственного интеллекта, применяемые в разработке ПО.
3. Что такое обучение с подкреплением (Reinforcement Learning) и как оно может использоваться в программной инженерии?
4. Какие ИИ-инструменты используются для генерации кода?
5. Что такое универсальные языковые модели (LLM) и как они применяются в разработке ПО (ChatGPT, Gemini, Claude)?

6. Охарактеризуйте понятие «инженерия промптов» (prompt engineering).
7. Охарактеризуйте применение ИИ на этапе проектирования программных модулей.
8. Как ИИ-инструменты используются для написания программного кода?
9. Охарактеризуйте применение ИИ в отладке программных модулей.
10. Как ИИ используется для автоматического тестирования программных продуктов? Приведите примеры инструментов.
11. Что такое автоматизированное тестирование с использованием ИИ-агентов?
12. Какие ИИ-инструменты используются для рефакторинга и оптимизации программного кода?
13. Что такое AI-агенты в разработке ПО?
14. Каковы преимущества использования ИИ при разработке программных продуктов?
15. Каковы основные ограничения и риски применения ИИ в разработке ПО?

Экзамен проводится в устной форме с использованием комплекта билетов. Один билет включает теоретический блок (1 или 2 вопроса) и практический блок (1 или 2 задания). Билеты имеют одинаковое число вопросов. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Университетский колледж агробизнеса

Утверждаю:
председатель методического совета
_____ М.В. Иваницкая

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
(специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением)

1. Дайте определение связности (cohesion) модуля.
2. Назовите основные методы искусственного интеллекта, применяемые в разработке ПО.

Одобрено на заседании методического совета, протокол № ____ от _____ г.

V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по профессиональному модулю
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
 рабочей программы профессионального модуля
ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
 в составе ООП **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

1) <u>Рассмотрена и одобрена:</u>
а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 6 от 10.03.2026 г. Председатель ПЦМК  С.М. Нурбаева
б) На заседании методического совета протокол №4 от 21.04.2026 г. Председатель методического совета  М.В. Иваницкая
2) <u>Рассмотрена и одобрена внешним экспертом</u>
а) директор ООО «Сатори Партнер» А.Б. Мальцев