

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей»

Специальность

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

программист

Форма обучения

очная

Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей» /сост. Д.Т. Мурзин – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2026.

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса «Поддержка и тестирование программных модулей» общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в 5 семестре.

Рабочая программа составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "24" февраля 2025 г. № 138.

Содержание

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса.....	4
2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса.....	4
4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса	6
5 Содержание и структура междисциплинарного курса	7
5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса	7
5.2 Структура междисциплинарного курса.....	8
5.3 Лабораторные работы	8
5.5 Самостоятельная работа	9
6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса	9
6.1 Рекомендуемая литература	9
6.1.1 Основная литература.....	9
6.1.2 Дополнительная литература	9
6.1.3 Периодические издания	10
6.1.4 Интернет-ресурсы.....	10
6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	10
7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса	10

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целью освоения междисциплинарного курса являются формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего профессионального образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ

Междисциплинарный курс «Поддержка и тестирование программных модулей» является частью профессионального модуля «ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» обязательной части профессионального цикла.

Для изучения междисциплинарного курса «Поддержка и тестирование программных модулей» необходимо знать дисциплины: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Разработка программных модулей», «Осуществление интеграции программных модулей», «Основы алгоритмизации и программирования».

Навыки, полученные в результате освоения междисциплинарного курса «Поддержка и тестирование программных модулей» могут быть полезны при освоении дисциплины «Разработка кода информационных систем», а также при прохождении учебной и производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса

Процесс изучения междисциплинарного курса «Поддержка и тестирование программных модулей» направлен на формирование у обучающихся элементов, следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

Знать:

- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- международные стандарты локальных вычислительных сетей;
- методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;
- принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;
- принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов
- принципы и методы тестирования программного обеспечения;
- основы программирования и архитектуры программного обеспечения;
- основы баз данных и SQL-запросов;
- инструменты для автоматизации тестирования;
- основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования;
- понятие дефекта программного обеспечения;
- критерии качества ПО;
- виды и типы тестирования ПО;
- техники ручного тестирования;
- техники автоматизированного тестирования;
- жизненный цикл дефекта ПО;
- принципы работы в системе контроля дефектов;
- основные понятия о качестве ПО
- стандарты технической документации;
- принципы документирования программного обеспечения;
- инструменты для создания технической документации и комментирования кода

Уметь:

- интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;
- работать с API и устанавливать соединения между компонентами;
- отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;
- анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами;
- работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных
- анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы 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
- описывать функциональность модулей в документации;
- создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;
- программировать с использованием комментариев для документирования кода;
- использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;

- вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;
- разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;
- включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;
- проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.

Владеть навыками:

- интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение;
- работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями;
- работы с интеграционными платформами и инструментами;
- обеспечения совместимости и стабильности системы
- отладки программного обеспечения на уровне программных модулей;
- тестирования программного обеспечения;
- формирования тестовых сценариев;
- подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости);
- оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения;
- настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции;
- формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами;
- выполнения тестовых процедур на тестовых данных
- создания технической документации для модулей;
- документирования кода, API и интерфейсов;
- работы со специализированным ПО по документированию программного кода.

4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса составляет 100 часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	5 семестр	Всего
Лекции, уроки	28	28
Практические занятия, семинары	-	-
Лабораторные работы	58	58
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация	6	6
Самостоятельная работа	6	6
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

Наименование раздела и темы	Содержание
Раздел 1. Тестирование и отладка программных модулей	
Тема 1.1. Качество программного обеспечения	<p>1 Определение качества программного модуля. Метрики качества программных модулей (статические метрики: количество строк кода, цикломатическая сложность, коэффициент связности и сцепленной: динамические метрики: покрытие кода тестами, частота отказов, время отклика). Принципы проектирования качественных модулей.</p> <p>2 Стандарты и модели качества программных модулей. Применение моделей качества. Инструменты для оценки качества. Практические аспекты повышения качества</p>
Тема 1.2. Отладка программного модуля	<p>1 Понятие отладки. Понятия ошибки, дефекта, сбоя, отказа. Типы ошибок. Инструменты для отладки. Процесс пошаговой отладки (установка точек останова, шаг за шагом выполнение кода, просмотр состояния переменных, выполнение отдельных частей кода).</p> <p>2 Стратегии поиска ошибок (метод половинного деления, метод исключения, проверка граничных условий, поиск паттернов повторяющихся ошибок). Документирование процесса отладки.</p>
Тема 1.3. Обработка исключений	<p>1 Понятие исключения. Типы исключений. Механизм обработки исключений. Логика работы с исключениями.</p> <p>2 Методы отладки кода с использованием исключений и логирования.</p>
Тема 1.4. Тестирование программных модулей	<p>1 Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования программного обеспечения. техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования</p> <p>2 Модель работы с дефектами. Принципы работы в системе контроля дефектов.</p> <p>3 Виды тестирования (функциональное, нефункциональное, статическое и динамическое).</p> <p>4 Типы тестирования (модульное, интеграционное, системное, приемочное, нагрузочное, стресс-тестирование)</p> <p>5 Тестирование по белому ящику. Метод покрытия операторов. Метод покрытия условий. Метод комбинаторного покрытия условий. Метод классов эквивалентности. Метод граничных значений.</p> <p>6 Модульные тесты. Тестирование интеграции. Методы и инструменты для тестирования интегрированных решений.</p> <p>7 Виды тестовой документации. Тестовая документация подготовительного этапа. Тестовая документация на этапе завершения работ по тестированию. Тестовые случаи и сценарии.</p> <p>Отчет о дефектах</p>
Раздел 2. Поддержка программных модулей	
Тема 2.1. Работы по поддержке программного обеспечения	<p>1 Анализ требований к программному обеспечению и составление планов тестирования</p> <p>2 Исправление дефектов. Ревьюирование кода. Рефакторинг кода. Оптимизация кода.</p>
Тема 2.2. Документирование программного обеспечения	<p>1 Стандарты разработки и оформления документации на программное обеспечение. Принципы документирования программного обеспечения.</p> <p>2 Инструменты для создания технической документации и комментирования кода</p>

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса «Поддержка и тестирование программных модулей», изучаемые в 5 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. работа СР
			ЛЗ	ЛР	
1	Тестирование и отладка программных модулей	81	24	52	5
2	Поддержка программных модулей	11	4	6	1
	Консультация	2			
	Экзамен	6			
	Итого:	100	28	58	6

5.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Анализ и оценка качества программного модуля с использованием метрик качества программных модулей	2
2	1	Разработка стратегии отладки и исправление ошибок в программном обеспечении	2
3	1	Основные конструкции для обработки исключительных ситуаций	2
4	1	Знакомство с основными понятиями тестирования программных модулей	2
5	1	Описание тестов для предметов	2
6	1	Виды, типы и уровни тестирования	2
7, 8	1	Метод эквивалентного разбиения	4
9, 10	1	Метод анализа граничных значений	4
11, 12	1	Таблицы принятия решений	4
13, 14	1	Диаграммы переходов и состояний	4
15	1	Комбинаторные методы тестирования	2
16	1	Анализ методов тестирования белого ящика	2
17	1	Тестирование методами белого ящика	2
18	1	Тестирование по тест-кейсам	2
19	1	Разработка тест-кейсов	2
20	1	Разработка тестового сценария	2
21	1	Анализ отчета об ошибках	2
22	1	Создание отчета об ошибках	2
23	1	Автоматизированное тестирование	2
24	1	Создание модульных тестов	2
25	1	Тестирование пользовательского интерфейса	2
26	1	Тестирование удобства использования	2
27, 28	2	Разработка документации на программное обеспечение в соответствии со стандартами	4

№ ЛР	№ раздела	Тема	Кол-во часов
29	2	Ревьюирование, рефакторинг и оптимизация кода	2
		Итого:	58

5.5 Самостоятельная работа

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Использование статического анализа кода для выявления дефектов	1
1	Использование систем контроля дефектов программного обеспечения	1
1	Тестирование по черному ящику. Анализ причинно-следственных связей	1
1	Тестирование производительности	1
1	Разработка через тестирование	1
2	Анализ требований к программному обеспечению и составление планов тестирования	1
	Итого	6

6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

1. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19290-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590253>

2. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19386-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586060>

6.1.2 Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Разработка информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 78 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21419-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571332>

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585518>

6.1.3 Периодические издания

- 1) Информационные технологии в проектировании и производстве
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8745>

6.1.4 Интернет-ресурсы

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
2. Образовательная платформа Юрайт (полный доступ)

6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Сертифицированная» (для рабочих станций)	Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса

Для реализации программы междисциплинарного курса «Поддержка и тестирование программных модулей» предусмотрена лаборатория «Разработки и интеграции программных решений», оснащённая 12 посадочными местами (столы, стулья), рабочим местом преподавателя, шкафом для хранения учебной и методической литературы, доской маркерной, ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), 12 ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), переносной мультимедийный проектор, аудио- и видеооборудование, комплект учебно-методических материалов.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение общего и профессионального назначения. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы и беспроводным выходом в сеть Интернет.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Шифр и наименование

Дисциплина: МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от «04» февраля 2026 г.

Ответственный исполнитель, декан

факультета среднего профессионального образования
наименование факультета


подпись

Т.С. Камаева
расшифровка подписи

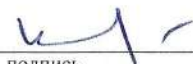
Исполнитель
преподаватель
должность


подпись

Д.Т. Мурзин
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


подпись

М.В. Камышанова
расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

наименование


подпись

А.Н. Макатаева
расшифровка подписи

Начальник ОИТ


подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи