

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины **МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей»**

Специальность СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Цикл **профессиональный**

Форма обучения **очная**

Вид учебной работы	Объем, час.	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Максимальная учебная нагрузка, час.	126						82	44	
Обязательная аудиторная нагрузка, час.	124						82	42	
в том числе:									
Лекции, час.	58						40	18	
Практические занятия, час.									
Лабораторные работы, час.	66						42	24	
Курсовой проект (работа), час.									
Самостоятельная работа, час.	2							2	
Виды промежуточной аттестации									
Экзамен, сем.									
Дифференцированный зачет, сем	7							+	
Зачет, сем									

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 "Информационные системы и программирование", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 г. № 1547 с изменениями и дополнениями (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован 22.01.2021 № 62178), приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован 11.10.2022 № 70461)).

**Организация
разработчик:**

ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

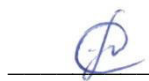
Разработчик:

Савельева Татьяна Александровна, преподаватель СПО

Утверждено:

Протокол Ученого совета филиала № 3, от 20 мая 2025 г.

Руководитель образовательной программы



Т.А. Савельева

23 мая 2025 г.

Согласовано:

Начальник отдела по учебно-методической работе



И.Ф. Яковлева

23 мая 2025 г.

Оглавление

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля	5
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей»	7
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Информационное обеспечение обучения	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ...	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса **МДК. 01.02. «Поддержка и тестирование программных модулей»** входит в профессиональный модуль **ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»** и является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД): **«Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.
- ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина **Поддержка и тестирование программных модулей** относится к профессиональному циклу **ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»** учебного плана.

Изучение дисциплины **Поддержка и тестирование программных модулей** требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам **Инструментальные средства разработки программного обеспечения, Технология разработки программного обеспечения.**

Дисциплина **Поддержка и тестирование программных модулей** является предшествующей для дисциплин – **Разработка мобильных приложений, Системное программирование.**

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

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

знать:

- З1 Основные этапы разработки программного обеспечения.
- З2 Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
- З3 Способы оптимизации и приемы рефакторинга
- З4 Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

уметь:

- У1 Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней.
- У2 Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.
- У3 Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.
- У4 Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования
- У5 Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- У6 Оформлять документацию на программные средства

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

всего – 126 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 124 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 2 часа;
- вариативная часть – 16 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы	66
практические занятия	—
контрольные работы	—
курсовая работа <i>(если предусмотрена)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	2
Вид промежуточной аттестация в форме дифференцированного экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.1. Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание		9	1
	1.	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения		
	2.	Виды ошибок		
	3.	Методы отладки.		
	4.	Методы тестирования		
	5.	Классификация тестирования по уровням		
	6.	Тестирование производительности		
	7.	Регрессионное тестирование		
	8.	Инструменты отладки. Точка останова.		
	9.	Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка		
	10.	Отладочные классы		
	11.	Встроенные отладчики. Внешние отладчики		
	12.	Использование и документирование отладочной информации		
	Лабораторные работы		9	2, 3
	1.	Тестирование «белым ящиком»		
	2.	Тестирование «черным ящиком».		
	3.	Модульное тестирование		
	4.	Интеграционное тестирование		
	5.	Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива		
	6.	Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры		
	7.	Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива		2, 3
	8.	Разработка и отладка модуля обработки элементов массива		
	9.	Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла		
	10.	Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов		
	11.	Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам		
	12.	Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива		

	13.	Разработка, отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами		
	14.	Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций		
	15.	Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами		
Тема 1.2. Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей	Содержание		9	1, 2
	1.	Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации		
	2.	Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.		
	3.	Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения		
	4.	Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования		
	5.	Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.		
	6.	Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы		
	7.	Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода.		
	8.	Автоматизация тестирования Возможности среды разработки для тестирования приложений. Автоматизация тестирования		
	Лабораторные работы		9	2, 3
	1.	Разработка системы тестов на основе потока управления.		
	2.	Разработка системы тестов на основе потока данных.		
	3.	Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию		
	4.	Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.		
	5.	Тестирование с помощью инструментов среды разработки.		
Тема 1.3. Документирование	Содержание		8	2
	1.	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов		
	2.	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации		
	3.	Автоматизация разработки технической документации		
	4.	Автоматизированные средства оформления документации		
	Лабораторные работы		12	2, 3
	1.	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		

	2.	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		
	3.	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		
	4.	Отработка стиля программирования		
	5.	Отработка стиля программирования		
	6.	Отработка стиля программирования		
	Самостоятельная работа Выполнение тестовых заданий по предмету «Архитектура аппаратных средств»		2	3
Экзамен, Дифференцированный зачёт			2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете: «Информатики, информационных технологий».

Оборудование учебного кабинета:

- персональные компьютеры (по количеству рабочих мест);
- все компьютерные классы объединены в локальную вычислительную сеть и имеют круглосуточный доступ в Интернет;
- стенды;
- методическая литература;
- комплект учебной мебели: столы (по количеству обучающихся), стулья (по количеству обучающихся), стол преподавателя, стул преподавателя,
- маркерная доска;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;
- мультимедийная аппаратура: (мультимедийный портативный переносной проектор; экран);
- комплект лицензионного программного обеспечения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сперанский Д.В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс]/ Сперанский Д.В., Скобцов Ю.А., Скобцов В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 529 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62817.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник / В. В. Липаев. — Москва : СИНТЕГ, 2010. — 393 с. — ISBN 978-5- 89638-115-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27301.html> (дата обращения: 18.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Методы отладки и тестирования программных продуктов : учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ / составители Е. О. Ткачук. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2017. — 102 с. — ISBN 2227- 8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/89519.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Битюцкая Н.И. Разработка программных приложений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Битюцкая Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63128.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

5. Терехов, А. Н. Технология программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Терехов. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 152 с. — 978-5-4487-0070-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67370.html>

6. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10784>

7. Мухаметзянов, Р. Р. Основы программирования на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Р. Мухаметзянов. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. — 114 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66812.html>

8. Липаев, В. В. Документирование сложных программных комплексов [Электронный ресурс] : электронное дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В. В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 115 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27294.html>

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: <http://school-collection.edu.ru>
2. Каталог образовательных интернет-ресурсов [Электронный ресурс]: <http://www.edu.ru>
3. Научная онлайн-библиотека Порталус [Электронный ресурс]: <http://www.portalus.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Федеральный портал Российское образование [Электронный ресурс]: http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
6. Электронные издания учебного назначения. Термины и определения [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://ofap.ulstu.ru/ivk/STP-1-02.doc>
7. Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. Электронный научный журнал [Электронный ресурс]: <http://journal.kuzspa.ru/articles/55/>

8. Научно-практический журнал "ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА" [Электронный ресурс]: <http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=informatics>
9. Архитектура персонального компьютера [Электронный ресурс]: <http://imcs.dvgu.ru/lib/eastprog/architecture.html>
10. Информатика и ИКТ [Электронный ресурс]: <http://www.sch980.edusite.ru/informatika/p14aa1.html>
11. Свободная библиотека Википедия [Электронный ресурс]: <http://ru.wikipedia.org>
12. Обучающий комплекс для изучения электронных таблиц Excel [Электронный ресурс]: <http://mymark.narod.ru/xls/>
13. Интернет Университет Информационных технологий [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru/department/se/vba2000/>
14. Операционные системы v.2.0 [Электронный ресурс]: <http://education.aspu.ru/view.php?olif=gl2>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: – Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. – Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. – Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. – Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования – Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; – Оформлять документацию на программные средства	– овладение основными принципами тестирования программных продуктов; – точность выполнения тестирования программы на уровне модуля; – аргументированность и правильность проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию. – достижение целей для осуществления разработки и оптимизации кода программного модуля на современных языках программирования; – использование технологий по созданию и оптимизированию программы; – правильность разработки и оптимизации кода программного продукта. – самоанализ и коррекция результатов собственной работы;	лабораторные занятия
Знания: – Основные этапы разработки программного обеспечения. – Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. – Способы оптимизации и приемы рефакторинга – Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.		тест, устный опрос, дифференцированный зачёт

Савельева Татьяна Александровна

**преподаватель Глазовского инженерно-экономического института
(филиала) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Поддержка и тестирование программных модулей
для специальностей среднего профессионального образования**

**Профессиональный цикл
основной профессиональной образовательной программы СПО
09.02.07 Информационные системы и программирование**