

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.06.2024 10:36:53  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

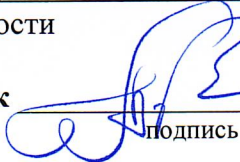
«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплина	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей
специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация	программист
	<u>основное общее образование</u> уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ
факультет	среднего профессионального образования
кафедра	ПОВТиАС
форма обучения	очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с учетом рекомендаций и ОПОП СПО по специальности

**Разработчик**

  
подпись

Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент

« 1 » 11 2022 г.

**Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина**

  
подпись

Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент

« 1 » 11 2022 г.

**Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности**

  
подпись

Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент

« 1 » 11 2022 г.

Программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от « 30 » 11 2022 г., протокол № 3 .

**Председатель предметной (цикловой) комиссии**

  
подпись

У.А. Мусаева, к.т.н., доцент

« 30 » 11 2022 г.

**Декан факультета**

  
подпись

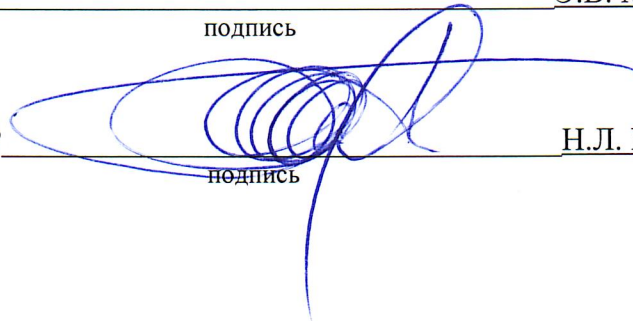
М.М. Абдусаламова

**Начальник УО**

  
подпись

Э.В. Магомаева

**Проректор по УР**

  
подпись

Н.Л. Баламирзоев

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.01.02 «ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей» является частью профессионального модуля ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа дисциплины МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» для очного обучения студентов, имеющих основное общее образование, по программе базовой подготовки.

Учебная дисциплина «Поддержка и тестирование программных модулей» обеспечивает формирование профессиональных компетенций по виду деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ФГОС специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций:

- 1) ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;
- 2) ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей;
- 3) ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, усваиваются знания и практический опыт.

Код и формулировка компетенции	Умения	Знания	Практический опыт
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;	- оценка сложности алгоритма	- актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов	- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - оформлять документацию на программные средства.	- основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; - использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.

Код и формулировка компетенции	Умения	Знания	Практический опыт
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; - работать с системой контроля версий.	- способы оптимизации и приемы рефакторинга; - методы организации рефакторинга и оптимизации кода; - принципы работы с системой контроля версий.	- осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	127
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>	102
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	34
лабораторные занятия	34
консультация	-
<b>Самостоятельная работа</b>	25
<b>Примерная тематика курсовых работ</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	6 семестр

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Отладка программных модулей.	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.4, ПК 1.5
	Понятие отладки. Виды ошибок. Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка. Отладочные классы. Встроенные отладчики. Внешние отладчики. Использование и документирование отладочной информации.	<b>10</b>	
	<b>в том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>30</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Практическая работа №1.</b> Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива	6	
	<b>Практическая работа №2.</b> Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры	6	
	<b>Практическая работа №3.</b> Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива	6	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Разработка и отладка модуля обработки элементов массива	4	
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла	4	
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	
	Проработка конспекта лекций	3	
	Подготовка к лабораторной работе	2	
Тема 2. Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения</p> <p>Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации</p> <p>Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода.</p> <p>Автоматизация тестирования.</p> <p>Тестирование производительности.</p>	14	ПК 1.4, ПК 1.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<p>Регрессионное тестирование. Возможности среды разработки для тестирования приложений.</p> <p><b>в том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Практическая работа №4.</b> Спецификация программного модуля.</p> <p><b>Практическая работа №5.</b> Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации.</p> <p><b>Лабораторная работа №4.</b> Тестирование «белым ящиком».</p> <p><b>Лабораторная работа №5.</b> Тестирование «черным ящиком».</p> <p><b>Лабораторная работа №6.</b> Модульное тестирование.</p> <p><b>Лабораторная работа №7.</b> Интеграционное тестирование</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Проработка конспекта лекций</p> <p>Подготовка к лабораторной работе</p>	<p></p> <p><b>24</b></p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>5</p>	
Тема 3. Документирование ПО.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации.</p> <p><b>в том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Практическая работа №6.</b> Средства разработки технической документации.</p> <p><b>Практическая работа №7.</b> Технологии разработки документов.</p> <p><b>Лабораторная работа №8.</b> Оценка сложности алгоритмов сортировки.</p> <p><b>Лабораторная работа №9.</b> Оценка сложности алгоритмов поиска.</p>	<p></p> <p>10</p> <p><b>14</b></p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	ПК 1.1, ПК 1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Лабораторная работа №10.</b> Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	
	Проработка конспекта лекций	3	
	Подготовка к лабораторной работе	2	
<b>Итого:</b>	<b>Лекций</b>	<b>34</b>	
	<b>Практических занятий</b>	<b>34</b>	
	<b>Лабораторных занятий</b>	<b>34</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>25</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме <u>зачета</u></b>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ОПОП): лекционный кабинет, оснащенный оборудованием: мультимедиа проектор, компьютер с лицензионным программным обеспечением; компьютерные классы с компьютерами по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя, техническими средствами обучения: учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), принтер, комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, комплект учебно-методической документации для лабораторных занятий, кабинет практических занятий.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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.

##### 3.2.1. Печатные издания

###### Нормативно - правовые документы:

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»



### **Основная литература:**

1. Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие для СПО / С. М. Старолетов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47492-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382343>;
2. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели: учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8362-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175498>;
3. Доррер, Г. А. Методология программной инженерии: учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 190 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195097>;
4. Аниче, М. Эффективное тестирование программного обеспечения: Практическая руководство / М. Аниче; пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва: ДМК Пресс, 2023. - 370 с. - ISBN 978-5-97060-997-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2109591>;
5. Плаксин, М. А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих: учебное пособие / М. А. Плаксин. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 170 с. - ISBN 978-5-00101-810-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1987457>;
6. Аронов, В. Ю. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем: учебное пособие / В. Ю. Аронов, М. А. Вержаковская. — Самара: ПГУТИ, 2018. — 182 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182254>.

### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Жмуров, Д. Б. Программно-аппаратные средства защиты информации: учебное пособие / Д. Б. Жмуров, С. В. Жуков. — Самара: Самарский университет, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1799-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336515>;
2. Романов, Е. Л. Программная инженерия: учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118221>;
3. Кузнецов, А. С. Многоэтапный анализ архитектурной надежности и синтез отказоустойчивого программного обеспечения сложных систем: монография / А. С. Кузнецов, С. В. Ченцов, Р. Ю. Царев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 143 с. - ISBN 978-5-7638-2730-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492347>;
4. Кручинин, В. В. Технологии программирования: учебное пособие / В. В. Кручинин. — Москва: ТУСУР, 2013. — 271 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110371>;

### **3.2.2. Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.informika.ru/text/index.htm> / Информика - государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций;
2. <http://www.infojournal.ru> – научно-методический журнал «ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»;
3. <http://school-db.informika.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
4. <http://www.osp.ru/pcworld> – журнал «Мир ПК». Компьютерная пресса.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</li> <li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга;</li> <li>- методы организации рефакторинга и оптимизации кода;</li> <li>- принципы работы с системой контроля версий.</li> </ul>	<p><i>Шкала оценивания для зачета (зачтено)</i></p> <p><i>«Отлично»</i> Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует высокое и прочное освоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям;</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы (рефератов, докладов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.):</li> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических и лабораторных занятий;</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>- оформлять документацию на программные средства.</li> <li>- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>- работать с системой контроля версий.</li> </ul>	<p><i>«Хорошо»</i> Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормативно-правовой литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>	<p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачета.</li> </ul>
<p><i>Практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования</li> <li>- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;</li> <li>- использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</li> <li>- осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</li> </ul>	<p><i>«Удовлетворительно»</i> Показывает пороговый</p>	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul> <p><i>«Неудовлетворительно» (незачтено)</i></p> <p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- невладения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумения делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>	