

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
21.02.2024 протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей**

**Специальность:** 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификация выпускника:** программист

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2024 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК  
«14» февраля 2024 года. Протокол № 6,

Председатель методического совета СПК  Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК  
«16» февраля 2024 года. Протокол № 5,

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1547

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Андреева К.А., преподаватель СПК

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..</b>	<b>4</b>
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины.....	5
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины .....	7
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>9</b>
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	9
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

### 1.1 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.

### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

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

**ПК 1.3.** Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

**ПК 1.4.** Выполнять тестирование программных модулей.

**ПК 1.5.** Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

### **1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка – 116 часов, в том числе:

обязательная часть – 56 часов;

вариативная часть – 60 часов.

## 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	116
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	96
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	-
лабораторное занятие	48
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-
<b>Консультации</b>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	20
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	-
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	20
выполнение индивидуального или группового задания	-
и др.	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
6 семестр – диф. зачет	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) 2	Объем часов 3	Формируемые знания и умения 4
<b>Тема 1. Отладка программных модулей</b>	Содержание учебного материала	6	33, 34
	1 Понятие отладки. Виды ошибок		
	2 Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка		
	3 Отладочные классы. Встроенные отладчики. Внешние отладчики		
	4 Использование и документирование отладочной информации		
	Лабораторные работы		
	1 <b>Лабораторная работа №1.</b> Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива	15	У1, У2, У3, У4, У5, У6
	2 <b>Лабораторная работа №2.</b> Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры		
	3 <b>Лабораторная работа №3.</b> Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива		
	4 <b>Лабораторная работа №4.</b> Разработка и отладка модуля обработки элементов массива		
	5 <b>Лабораторная работа №5.</b> Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла		
	6 <b>Лабораторная работа №6.</b> Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов		
	7 <b>Лабораторная работа №7.</b> Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам		
8 <b>Лабораторная работа №8.</b> Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива			
9 <b>Лабораторная работа №9.</b> Разработка, отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами			
10 <b>Лабораторная работа №10.</b> Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций			
11 <b>Лабораторная работа №11.</b> Отладка оптимизация модулей инструментальными средствами			
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лабораторным работам	10	У1, У2, У3, У4, У5, У6 33, 34	
<b>Тема 2. Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей</b>	Содержание учебного материала	11	33, 34
	1 Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения		
	2 Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации		
	3 Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования.		
	4 Виды ошибок и способы их определения		
	5 Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.		
	6 Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.		
	7 Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы		
	8 Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода		
	9 Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений.		
	10 Тестирование производительности		
11 Регрессионное тестирование.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
	Лабораторные работы 1 Лабораторная работа №1. Тестирование «белым ящиком» 2 Лабораторная работа №2. Тестирование «черным ящиком» 3 Лабораторная работа №3. Модульное тестирование 4 Лабораторная работа №4. Интеграционное тестирование 5 Лабораторная работа №5. Тестирование «белым ящиком» Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лабораторным работам	7       5	У1, У2, У3, У4, У5, У6       33, 34 У1, У2, У3, У4, У5, У6
<b>Тема 3. Документирование</b>	Содержание учебного материала 1 Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. 2 Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации. Лабораторные работы 1 Лабораторная работа №1. Оценка сложности алгоритмов сортировки. 2 Лабораторная работа №2. Оценка сложности алгоритмов поиска. 3 Лабораторная работа №3. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к лабораторным работам	5       4    5	31, 32, 33, 34       У1, У2, У3, У4, У5, У6    У1, У2, У3, У4, У5, У6 33, 34
	<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	-	У1, У2, У3, У4, У5, У6 31, 32, 33, 34
	<b>Всего:</b>	90	



### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Поддержка и тестирование программных модулей» требует наличия учебного кабинета.

#### Оборудование учебного кабинета:

посадочные места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

Оборудование: учебная мебель, маркерная доска видеопроекторное оборудование, персональные компьютеры с установленным программным лицензионным обеспечением и с выходом в сеть Интернет

### 3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 4 3.2.1. Основные печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2020. – 384 с.

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/>

#### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 13.12.2021).

2. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с.

### 3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-

## **телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- Персональные компьютеры с операционной системой Windows 7\* и выше.
- Microsoft Office
- Internet
- Браузеры: Chrome, Firefox, Opera, Safari, IE;
- Пакет разработки Java SE SDK
- Среда разработки Netbeans
- Инструмент разработки графического интерфейса Gluon Scene Builder
- Среда разработки IntelliJ IDEA
- Microsoft Visual Studio
- Eclipse IDE for Java EE Developers,
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Visio,
- [www.ixbt.com](http://www.ixbt.com)
- <https://www.draw.io/>
- [www.ieee.org](http://www.ieee.org)
- [www.eclipse.com](http://www.eclipse.com)
- [www.java.com](http://www.java.com)
- <http://netbeans.org/>
- <http://www.oracle.com/>
- <https://gluonhq.com/>
- <https://openjfx.io/>
- <http://www.citforum.ru/>
- <https://www.microsoft.com>
- <http://www.intuit.ru/>
- <http://techlibrary.ru>
- <http://visualprogs.ru>
- <http://labs-org.ru/visual-basic/>
- <https://exceltable.com>
- <https://multiurok.ru>

### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

<b>Результаты обучения (умения, знания)</b>	<b>Формы контроля результатов обучения</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней.</p> <p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования</p> <p>Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</p> <p>Оформлять документацию на программные средства</p>	<p>устный опрос;</p> <p>тестирование;</p> <p>оценка выполнения и защиты лабораторных работ</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга</p> <p>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</p>	<p>устный опрос;</p> <p>тестирование;</p> <p>оценка выполнения и защиты лабораторных работ</p> <p>дифференцированный зачет</p>

**Разработчики:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ» преподаватель СПК

*К.А. Андреева*

**Руководитель образовательной программы**

преподаватель

*К.А. Андреева*

К.А. Андреева

**Эксперт**

*ОО «КИБЕРВОЙС»*

*Директор*

*Александр Александрович*

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

