



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»


А. А. Евдокимов

«31» мая 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Краснодар 2024

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (технологический профиль), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1547, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 26.12.2016 г. рег. № 44936) и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. №3).

Дисциплина	МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ
Форма обучения	очная
Учебный год	2024-2025
4 курс	7 семестр
всего 218 часов, в том числе:	
лекции	104 ч.
практические занятия	102 ч.
курсовое проектирование	–
самостоятельные занятия	–
консультация	–
промежуточная аттестация	12 ч.
форма итогового контроля	экзамен

Составитель: преподаватель  Р.Э. Васильченко

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника протокол № 10 от «30» мая 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



М.С. Бушуев
«30» мая 2024 г.

Рецензенты:

Технический директор
ООО «Техностарт»



И.Г. Колодезный

Технический директор
ООО «ПРАЙ»



Б.А. Шишкин

ЛИСТ
согласования рабочей программы по учебной дисциплине
МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



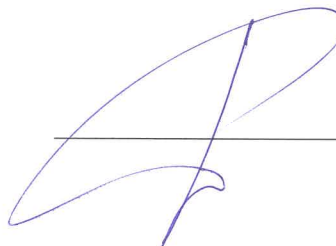
А.С. Демченко
«31» мая 2024 г.

Заведующая библиотекой филиала



М.В. Фуфалько
«31» мая 2024 г.

Нач. ИВЦ (программно-
информационное обеспечение
образовательной программы)



В.А. Ткаченко
«31» мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1	Область применения программы	5
1.2	Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	5
1.3	Цели и задачи учебной дисциплины. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
1.4	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)	5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2	Структура дисциплины	8
2.3	Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	8
2.4	Содержание разделов дисциплины	11
2.4.1	Занятия лекционного типа	11
2.4.2	Занятия семинарского типа	11
2.4.3	Практические занятия (Лабораторные занятия)	11
2.4.4	Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	15
2.4.5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
3	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
3.1	Образовательные технологии при проведении лекций	14
3.2	Образовательные технологии при проведении практических занятий	14
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.1	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
4.2	Перечень необходимого программного обеспечения	15
5	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5.1	Основная литература	16
5.2	Дополнительная литература	16
5.3	Периодические издания	16
5.4	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
6	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7.1	Паспорт фонда оценочных средств	20
7.2	Критерии оценки знаний	20
7.3	Оценочные средства для проведения текущей аттестации	21
7.4	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	23
7.4.1	Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	23
7.4.2	Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации	25
8	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27

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

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей» является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) и примерной основной образовательной программой для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Поддержка и тестирование программных модулей» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессиональной подготовки.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- разработке мобильных приложений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 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.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 218 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 206 часа;

- промежуточная аттестация 12 часов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)

Освоение дисциплины «Поддержка и тестирование программных модулей» способствует формированию у студентов следующих профессиональных компетенций:

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	иметь практический опыт
1	ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.
2	ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.
3	ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Учебная нагрузка (всего)	218	218
Аудиторная нагрузка (всего)	206	206
в том числе:		
лекционные занятия	104	104
практические занятия	102	102
Курсовое проектирование	–	–
Самостоятельная работа		
в т.ч. консультации		
Промежуточная аттестация – экзамен	12	12

2.2 Структура дисциплины

Освоение учебной дисциплины МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ включает изучение следующих разделов и тем:

№	Тема	Всего часов	Лекции	Практические	Самостоятельная работа
		206	104	102	
1	<i>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</i>	110	54	56	
2	<i>Тема 1.2.2 Документирование</i>	96	50	46	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
		Программист
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	110
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	
	2. Виды ошибок. Методы отладки.	
	3. Методы тестирования.	
	4. Классификация тестирования по уровням.	
	5. Тестирование производительности	
	6. Регрессионное тестирование.	
	В том числе практических занятий и лабораторных	56
	1. Тестирование «белым ящиком»	
	2. Тестирование «черным ящиком»	
	3. Модульное тестирование	
	4. Интеграционное тестирование	
Тема	Содержание	96

1.2.2 Документирование	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	
	3. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	
	В том числе практических занятий и лабораторных	46
	1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	
	Итоговая аттестация	12
	Итого	218

2.4 Содержание разделов дисциплины

2.4.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. 2. Виды ошибок. Методы отладки. 3. Методы тестирования. 4. Классификация тестирования по уровням. 5. Тестирование производительности 6. Регрессионное тестирование.	У, КР
2	Тема 1.2.2 Документирование	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. 2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. 3. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	У, КР

Примечание: Р - написание реферата, У - устный опрос, КР - контрольная работа

2.4.2 Занятия семинарского типа

- не предусмотрены

2.4.3 Практические занятия (Лабораторные занятия)

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	1. Тестирование «белым ящиком» 2. Тестирование «черным ящиком» 3. Модульное тестирование 4. Интеграционное тестирование	ПР
2	Тема 1.2.2 Документирование	1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	ПР

Примечание: ПР- практическая работа

2.4.4 Содержание самостоятельной работы

Не предусмотрено

2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Не предусмотрено

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения курса «Поддержка и тестирование программных модулей» предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения. Обязателен лабораторный практикум по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
<i>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</i>	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	54
<i>Тема 1.2.2 Документирование</i>	Аудиовизуальная технология, личностно-деятельностное обучение	50
	Итого	104

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
<i>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</i>	Технология личностно-деятельностного обучения, технология проблемного обучения	56
<i>Тема 1.2.2 Документирование</i>	Технология личностно-деятельностного обучения, технология проблемного обучения	46
	Итого	102

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности:

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по специальности.

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. LibreOffice (в свободном доступе)
8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)
9. Oracle VM VirtualBox (лицензия - <https://www.virtualbox.org/wiki/GPL>)

5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133920>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896>. — Режим доступа: по подписке.

5.2 Дополнительная литература

1. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243192>. — Режим доступа: по подписке.

5.3 Периодические издания

1. Computerworld Россия. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64081/udb/2071>.
2. Windows IT Pro / Re. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64079/udb/2071>.
3. БИТ. Бизнес & информационные технологии – URL : <http://dlib.eastview.com/browse/publication/66752/udb/2071>.
4. Виртуализация. Облачные структуры. Системы хранения данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/84826/udb/2071>.
5. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=32586.
6. Информационно-управляющие системы. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/71235>.
7. Мир больших данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/90728/udb/2071>.
8. Мир ПК. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64067/udb/2071>.
9. Прикладная информатика. – URL: https://e.lanbook.com/journal/2067#journal_name.
10. Программные продукты и системы. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/64086/udb/2071>.
11. Программные продукты и системы. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64086/udb/2071>.
12. САПР и графика. - URL: <https://sapr.ru/list>,
13. Системный администратор. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/66751/udb/2071>.

14. Системный анализ и прикладная информатика. – URL:
https://e.lanbook.com/journal/2420#journal_name.

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «BOOK.ru» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL:
<https://www.book.ru/cat/576>.

2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

3. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL:
<http://e.lanbook.com>.

4. ЭБС «Юрайт» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL:
<https://urait.ru/>.

5. ЭБС «Znaniium.com» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znaniium.com/>.

6. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL:
<https://www.monographies.ru/>.

7. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

8. Базы данных компании «Ист Вью» [периодические издания (на русском языке)] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

9. Российская электронная школа : государственная образовательная платформа [полный школьный курс уроков] : сайт. – URL: <https://resh.edu.ru/>.

10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL:
<http://window.edu.ru>.

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

13. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL:
<http://publication.pravo.gov.ru>.

14. Кодексы и законы РФ. Правовая справочно-консультационная система [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://kodeks.systems.ru>.

15. ГРАМОТА.РУ : справочно-информационный интернет-портал : сайт. – URL:
<http://www.gramota.ru>.

16. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL:
<http://enc.biblioclub.ru/>.

17. СЛОВАРИ.РУ. Лингвистика в Интернете : лингвистический портал : сайт. – URL:
<http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

18. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. –

URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся для полноценного освоения курса «Поддержка и тестирование программных модулей» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно- познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы - закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины «Поддержка и тестирование программных модулей»; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

Отчеты по практическим занятиям должны содержать полные ответы на поставленные задания, необходимые таблицы должны быть заполнены.

Общие правила выполнения письменных работ

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

7 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

7.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Компетенции	Наименование оценочного средства
1.	<i>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</i>	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Проверка конспектов, устный опрос,
2.	<i>Тема 1.1.2 Структурное программирование</i>	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Проверка конспектов, тест, устный опрос

7.2 Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
--	--	--

7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

-фронтальный опрос

-индивидуальный устный опрос

-письменный контроль

-тестирование по теоретическому материалу

-практическая (лабораторная) работа

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники.	Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач.	Оценка навыков работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются

Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	оценка умения различать некоторые понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении некоторых понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются
--------------	---	---	--	--	---------------------

Контрольная работа. Контрольная работа является набором практических заданий и задач по темам изучаемой дисциплины, позволяющих формировать знания, а также умения обучающихся в области архитектуры аппаратных средств.

Примеры задач и вопросов к контрольной работе:

1. Жизненный цикл программного обеспечения.
2. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения
3. Структурное программирование
4. Критерии качества программы.
5. Методы повышения эффективности программ.
6. Стиль программирования
7. Правила программирования.
8. Авторская разработка программных продуктов
9. Методы коллективной разработки программ
10. Ключевые проектные роли при коллективной разработке.
11. Отладка программного обеспечения.
12. Программирование с защитой от ошибок.
13. Методы отладки программ
14. Принципы тестирования
15. Функциональное тестирование
16. Структурное тестирование
17. Принципы создания тестов
18. Задачи, решаемые при сопровождении ПО
19. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки.
20. Виды программной документации.
21. Текст программы. Описание программы
22. Руководство пользователя

7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Итоговая аттестация					
Экзамен	Контроль знания базовых положений в области операционных систем	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов, работы и администрирования операционной системы	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области операционных систем	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области операционных систем	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области архитектуры операционных систем и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Жизненный цикл программного обеспечения.
2. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения
3. Структурное программирование
4. Критерии качества программы.
5. Методы повышения эффективности программ.
6. Стиль программирования
7. Правила программирования.
8. Авторская разработка программных продуктов
9. Методы коллективной разработки программ
10. Ключевые проектные роли при коллективной разработке.
11. Отладка программного обеспечения.
12. Программирование с защитой от ошибок.
13. Методы отладки программ
14. Принципы тестирования
15. Функциональное тестирование
16. Структурное тестирование
17. Принципы создания тестов
18. Задачи, решаемые при сопровождении ПО
19. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки.
20. Виды программной документации.
21. Текст программы. Описание программы
22. Руководство пользователя

7.4.2 Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

Разработать алгоритм решения задачи, написать код программы на языке С (Java, Python), отладить программу и протестировать ее:

1. Найти все натуральные трехзначные числа, в записи которых нет одинаковых цифр: 102, 103, ..., 987.

2. Найти все натуральные трехзначные числа, крайние цифры в которых симметричны относительно средней: 101, 111, 121, ..., 999.

3. Найти все седловые точки целочисленного массива $A_{n \times m}$. Седловая точка – это элемент массива, являющийся одновременно наименьшим в своей строке и наибольшим в своем столбце.

4. Найти все натуральные трехзначные числа, сумма цифр которых равна заданному числу N .

5. Массив $A_{n \times m}$ заполнен построчно слева направо и сверху вниз натуральными числами от 1 до $n \cdot m$. По заданному значению элемента массива определить его индексы – номер строки и столбца.

6. Сдвинуть на шаг вправо элементы заданного вектора A_n , причем последний его элемент должен занять первое место.

7. Из записи заданного натурального числа N удалить цифру, стоящую на заданном месте M .

8. В заданном целочисленном массиве $A_{n \times m}$ поменять местами минимальный и максимальный элементы массива.

9. В заданном целочисленном массиве $A_{n \times m}$ поменять местами первый отрицательный и последний положительный элементы.

10. В заданном целочисленном векторе A_n поменять местами первый отрицательный и последний положительный элементы.

11. В заданном целочисленном векторе A_n поменять местами максимальный и минимальный элементы вектора.

12. В заданном целочисленном массиве $A_{n \times n}$ поменять местами главную и побочную диагональ.

13. Произвести сквозную сортировку по возрастанию элементов заданного целочисленного массива $A_{n \times m}$.

14. Задан символьный массив $A_{n \times m}$ со случайно расставленными, не идущими подряд строчными буквами латинского алфавита. Расставить их по алфавиту.

15. В заданном целочисленном векторе A_n расположить элементы так, чтобы первыми шли положительные элементы, далее – отрицательные, далее – нули, причем внутри каждой группы прежний порядок их следования должен сохраниться.

16. В заданном целочисленном векторе A_n переместить все нулевые элементы в его начало, сохраняя порядок следования остальных элементов.

17. В заданном целочисленном массиве $A_{n \times m}$ поменять местами строку с наименьшей суммой элементов и столбец с наибольшей.

18. Массив $A_{n \times m}$ пронумерован построчно слева направо и сверху вниз натуральными числами от 1 до $n \cdot m$. По заданному номеру клетки определить номера

всех клеток, соприкасающихся с ней углами.

19. Перевернуть любое введенное натуральное число и определить сумму его цифр.

20. Найти все трехзначные натуральные числа, десятичная запись которых есть возрастающая последовательность цифр: 123, 124, ..., 789.

21. В заданном целочисленном массиве A_{nn} определить сумму элементов главной и побочной диагоналей.

22. В заданном целочисленном массиве A_{nn} перевернуть главную диагональ (поплавок).

23. В заданном целочисленном массиве A_{nn} перевернуть побочную диагональ (поплавок).

24. Сформировать вектор B_n из элементов заданной целочисленной матрицы A_{nn} по следующему алгоритму: очередной элемент вектора b_i – это максимальный элемент i ой строки исходной матрицы.

25. Сформировать вектор B_n из элементов заданной целочисленной матрицы A_{nn} по следующему алгоритму: очередной элемент вектора b_i – это минимальный элемент i ого столбца исходной матрицы.

26. Сформировать вектор B_n из элементов заданной целочисленной матрицы A_{nn} по следующему алгоритму: сначала записать в вектор все положительные элементы матрицы в порядке их следования, затем – все отрицательные, в конце – все нули.

27. В заданном целочисленном массиве A_{nn} определить максимальный элемент из элементов, расположенных выше главной диагонали, и минимальный – ниже главной диагонали.

28. В заданном целочисленном массиве A_{nn} определить максимальный элемент из элементов, расположенных выше главной и побочной диагоналей.

8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ЛЕКЦИЯ 3. МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Тестирование ПО

Существуют различные методы, которые можно использовать для тестирования программного обеспечения.

Тестирование Black-Box

Методика тестирования без каких-либо знаний о внутренней работе приложения называется «черным ящиком». Тестер не обращает внимания на архитектуру системы и не имеет доступа к исходному коду. Как правило, при выполнении теста с «черным ящиком» тестер будет взаимодействовать с пользовательским интерфейсом системы, предоставляя входные данные и анализируя выходы, не зная, как и где обрабатываются входы.

В следующей таблице перечислены преимущества и недостатки тестирования черного ящика.

Преимущества	Недостатки
Хорошо подходит и эффективен для больших сегментов кода.	Ограниченное покрытие, поскольку на самом деле выполняется только выбранное количество тестовых сценариев.
Кодовый доступ не требуется.	Неэффективное тестирование, из-за того, что тестер только имеет ограниченные знания о приложении.
Четкое разделение перспективы пользователя с точки зрения разработчика с помощью явно определенных ролей.	Слепой охват, поскольку тестер не может ориентироваться на определенные сегменты кода или области ошибок.
Большое количество умеренно квалифицированных тестировщиков может протестировать приложение без каких-либо знаний о реализации, языке программирования или операционных системах.	Тестовые примеры трудно разработать.

Тестирование белого ящика

Проверка белого ящика - это подробное исследование внутренней логики и структуры кода. Тестирование с использованием белого ящика также называется **тестированием стекла** или **открытым тестированием**. Чтобы выполнить тестирование **белого ящика** в приложении, тестер должен знать внутреннюю работу кода.

Тестер должен заглянуть внутрь исходного кода и выяснить, какое устройство / блок кода ведет себя некорректно.

В следующей таблице перечислены преимущества и недостатки тестирования белого ящика.

Преимущества	Недостатки
Поскольку тестер знает исходный код, становится очень легко узнать, какой тип данных может помочь в эффективном тестировании приложения.	В связи с тем, что для тестирования белых ящиков требуется квалифицированный тестер, затраты увеличиваются.
Это помогает в оптимизации кода.	Иногда невозможно заглянуть в каждый уголок и угол, чтобы обнаружить скрытые ошибки, которые могут создавать проблемы, так как многие пути будут непроверены.
Дополнительные строки кода могут быть удалены, что может привести к скрытым дефектам.	Трудно поддерживать тестирование белых ящиков, поскольку для этого требуются специализированные инструменты, такие как анализаторы кода и инструменты отладки.
Благодаря знаниям тестера о коде, максимальный охват достигается при написании сценария сценария.	

Тестирование серых ящиков

Тестирование на серой коробке - это метод тестирования приложения с ограниченным знанием внутренней работы приложения. При тестировании программного обеспечения фразы, чем больше вы знаете, тем лучше переносит массу при тестировании приложения.

Освоение домена системы всегда дает тестеру преимущество над кем-то с ограниченными знаниями домена. В отличие от тестирования черного ящика, где тестер тестирует только пользовательский интерфейс приложения; при тестировании в сером полете тестер имеет доступ к проектной документации и базе данных. Имея эти знания, тестер может подготовить лучшие тестовые данные и сценарии тестирования при составлении плана тестирования.

Преимущества	Недостатки
Предлагает комбинированные преимущества тестирования черного ящика и белого ящика, где это возможно.	Поскольку доступ к исходному коду недоступен, возможность пройти через код и зону тестирования ограничена.
Тестировщики серого ящика не полагаются на исходный код; вместо этого они полагаются на определение	Тесты могут быть излишними, если разработчик программного обеспечения уже выполнил тестовый пример.

интерфейса и функциональные спецификации.	
Основываясь на имеющейся ограниченной информации, тестер серого ящика может разработать отличные сценарии тестирования, особенно в отношении протоколов связи и обработки данных.	Тестирование всех возможных входных потоков нереально, поскольку для этого потребуется необоснованное количество времени; поэтому многие программные пути будут непроверены.
Тест выполняется с точки зрения пользователя, а не дизайнера.	

Сравнение методов тестирования

В следующей таблице перечислены точки, которые различают тестирование «черного ящика», «серое окно» и «белый ящик».

Тестирование Black-Box	Тестирование серых коробок	Тестирование белого ящика
Не нужно знать внутреннюю работу приложения.	Тестер имеет ограниченное знание внутренней работы приложения.	Тестер имеет полное представление о внутренней работе приложения.
Также известен как тестирование с закрытым ящиком, тестирование с использованием данных или функциональное тестирование.	Также известен как прозрачное тестирование, поскольку тестер имеет ограниченное знание внутренних аспектов приложения.	Также известен как прозрачное тестирование, структурное тестирование или тестирование на основе кода.
Выполняется конечными пользователями, а также тестировщиками и разработчиками.	Выполняется конечными пользователями, а также тестировщиками и разработчиками.	Обычно выполняются тестировщиками и разработчиками.
Тестирование основано на внешних ожиданиях. Внутреннее поведение приложения неизвестно.	Тестирование выполняется на основе диаграмм базы данных высокого уровня и диаграмм потоков данных.	Внутренние работы полностью известны, и тестер может соответствующим образом создавать тестовые данные.
Он является исчерпывающим и наименее трудоемким.	Частично трудоемкий и исчерпывающий.	Самый исчерпывающий и трудоемкий тип тестирования.
Не подходит для тестирования алгоритмов.	Не подходит для тестирования алгоритмов.	Подходит для тестирования

		алгоритмов.
Это можно сделать только методом проб и ошибок.	Домены данных и внутренние границы могут быть проверены, если они известны.	Домены данных и внутренние границы могут быть лучше проверены.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей
для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей» соответствует ФГОС специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован в Министерстве юстиции России 26.12.2016 г. рег. № 44936 и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. №3).

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертиза можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Технический директор ООО «ПРАЙ»

« »

20 г.



Б.А. Шишкин

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей
для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей» соответствует ФГОС специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован в Министерстве юстиции России 26.12.2016 г. рег. № 44936 и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. №3).

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Технический директор
ООО «ТехноСтарт»

« » 20 г.



И.Г. Колодезный