Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СМОЛЕНСК

Сертификат: 1A30BAD460180FD2A79F95ADF83BFA73
Владелец: Иванешко Ирина Васильевна
Действителен: с 02.08.2024 до 26.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
И.В Иванешко
«28» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Междисциплинарного курса

МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей

В составе
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация Программист

Смоленск
2024 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании методической
комиссии гуманитарных и
программно-вычислительных дисциплин
Председатель _____Овчинникова И.А.
Протокол №_12_
«_26_» ___06___2024 г.

Составитель: Овчинникова И.А. – преподаватель СКТ (ф) СПбГУТ высшей квалификационной категории.

Рабочая программа разработана в соответствии с примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 81547 от 9 декабря 2016 г.(ред. от 01.09.2022); стандарта 06.001 «Программист» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 года №424Н, зарегистрирован Министерством юстиции РФ 22.08.2022, рег.№69720).

Согласовано
Начальник отдела эксплуатации и внедрения информационных систем
ОГАУЗ СОМИАЦ
_____ Я.А.Комиссаров
«_28_»___06___ 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛОВ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА 4

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА 5

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА 6

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА 11

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА 13

1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей

1.1. Область применения программы

Рабочая программа МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей является частью программы профессионального модуля ПМ.01.Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида деятельности (ВД): Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.
Содержание программы ориентировано на освоение следующих профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
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

1.2. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса:

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

Обязательная и *вариативная* части

уметь:

У.2. создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
У.3. выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
У.4. осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
У.5. уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
У.6. оформлять документацию на программные средства

ПС:
У.9. Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации
У.10 . Применять методы и приемы отладки дефектного программного кода
У.11. Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов, возникающих при выполнении дефектного кода

знать:

З.1. основные этапы разработки программного обеспечения;
З.3. способы оптимизации и приемы рефакторинга;
З.4. основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

ПС

3.5. Методы и приемы отладки программного кода
3.6 Типовые ошибки, возникающие при разработке программного обеспечения, и методы их диагностики и исправления
3.7 Методы повышения читаемости программного кода
3.8 Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Для очной формы обучения всего: 134 часов, из них 108 ч. обязательная часть, 26 ч. – вариативная часть, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 112 часов;

самостоятельной работы студента – 22 час;

Виды учебной работы	Объем часов	
	Обязательная часть	Вариативная часть
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**108**	**26**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**102**	**10**
в том числе: лекции, уроки	48	10
Лабораторные занятия	26	-
практические занятия	26	-
Контрольная работа	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Самостоятельная работа студента	**6**	**16**
в том числе: Домашняя работа по подготовке ответов на контрольные вопросы и работа с основной и дополнительной литературой, решение кейсов, выполнение проектов	6	16
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	**2**	**-**

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения программы междисциплинарного курса является дифференцированный зачет, в результате которого оцениваются следующие профессиональные компетенции:

Код	**Наименование результата обучения**
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
3.1. Тематический план

Разделы	**Код ПК**	**Всего *часов (макс. учебная нагрузка и практики)***	**Объём времени**							
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента, *часов*				Самостоятельная работа студента, *часов*		Практика, *часов*	
			Всего	В том числе			Всего *часов*	В том числе		
				Лекции	Лаборат. и практич. занятия	Курсовая работа (проект)		Курсовая работа (проект)	Учебная практика	Производственная (по профилю специальности)
	1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***
Тема 2.1. Отладка программных модулей	*ПК 1.3, ПК 1.4*	8	6	2	4	-	2	-	-	-
Тема 2.2. Тестирование и отладка программного продукта	*ПК1.3, ПК 1.4,*	76	66	36	30	-	10	-	-	-
Тема 2.3 Документирование	*ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5*	48	38	20	18	-	10	-	-	-
Промежуточные аттестации в форме дифференциального зачета		2	2	2	-	-	-	-	-	-
Консультации		-								
Всего		**134**	**112**	**58**	**52**	**-**	**22**	**-**		

3.2. Содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала,** ***лабораторные занятия и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)***	**Объем в часах**
Раздел 2. **МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей**		
Тема 2.1. Отладка программных модулей	***Содержание***	**2**
	1. Понятие отладки. Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка. Встроенные отладчики. Внешние отладчики	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий:	***4***
	Лабораторное занятие№1 Разработка и отладка модуля вычислительной задачи	
	Лабораторное занятие№2Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта	
	Самостоятельная работа студентов: Проработка конспекта, дополнительной литературы, поиск информации по заданным темам; подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка к защите лабораторных занятий, ответы на контрольные вопросы; подготовка к тестированию; Выполнение индивидуальных заданий.	*2*
Тема 2.2. Тестирование и отладка программного продукта	***Содержание***	**36**
	1. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации.	
	2. Основные положения теории отладки и тестирования.	
	3. Термины и определения теории тестирования.	
	4. Понятие ошибки. Оценочная стоимость ошибок.	
	5. Классификация ошибок. Виды ошибок и способы их определения.	
	6. Виды тестирования. Классификация тестирования по уровням.	
	7. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования.	
	8. Модульное тестирование.	

	9. Цель модульного тестирования. Тестирование на основе потока управления.	
	10. Тестирование методами «черного ящика» и «белого ящика».	
	11. Системное тестирование.	
	12. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы.	
	13. Рекомендации по составлению тестов.	
	14. Принципы тестирования программ.	
	15. Тестирование производительности	
	16. Регрессионное тестирование.	
	17. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода.	
	18. Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий:	***30***
	Лабораторное занятие №3.Тестирование программного модуля по определенному сценарию.	
	Лабораторное занятие №4.Отладка и тестирование программы на уровне модуля.	
	Практическое занятие №1. Анализ результатов тестирования.	
	Практическое занятие №2. Разработка системы тестов на основе потока управления	
	Практическое занятие №3. Разработка системы тестов на основе потока данных	
	Лабораторное занятие №5.Тестирование на основе потока управления.	
	Лабораторное занятие № 6.Тестирование на основе потока данных.	
	Лабораторное занятие № 7. Тестирование с помощью инструментов среды разработки	
	Лабораторное занятие № 8. Применение различных видов тестирования при реализации программ.	
	Лабораторное занятие № 9. Выполнение функционального тестирования.	
	Лабораторное занятие № 10. Разработка системы тестов.	
	Лабораторное занятие № 11. Разработка системы тестов.	
	Практическое занятие № 4. Составление рекомендаций по тестированию для заданного приложения.	
	Лабораторное занятие № 12. Тестирование производительности программ.	
	Лабораторное занятие № 13. Отработка стиля программирования.	
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка докладов, Проработка конспекта, дополнительной литературы, поиск информации по заданным темам; подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций препода-	*10*

	вателя; подготовка к защите лабораторных занятий, ответы на контрольные вопросы; подготовка к тестированию; Выполнение индивидуальных заданий и групповых проектов.	
Тема 2.3 Документирование	***Содержание***	**18**
	1. Средства разработки технической документации.	
	2. Технологии разработки документов.	
	3. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	
	4. Автоматизация разработки технической документации.	
	5. Автоматизированные средства оформления документации	
	6. Основные этапы создания программной документации.	
	7. Основные этапы создания пользовательской документации.	
	8. Работа с различными видами документации.	
	9. Работа с лицензионным соглашением.	
	10. Руководство пользователя.	
	11. Руководство программиста.	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий:	***18***
	Практическое занятие № 5.Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	
	Практическое занятие № 6.Анализ технического задания.	
	Практическое занятие №7. Заполнение разделов документов.	
	Практическое занятие №8. Формирование источников информации для разработки технического задания.	
	Практическое занятие№9. Методы и средства разработки технической документации программного продукта.	
	Практическое занятие№10. Отработка практических навыков ведения проектной документации	
	Практическое занятие №11. ГОСТы ЕСПД и их применение	
	Практическое занятие №12. Оформление документов сертификации	
	Практическое занятие №13.Разработка технического задания на создание ИС.	
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка докладов, Проработка конспекта, дополнительной литературы, поиск информации по заданным темам;	*10*

	подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка к защите лабораторных занятий, ответы на контрольные вопросы; подготовка к тестированию; Выполнение индивидуальных заданий и групповых проектов.	
Промежуточные аттестации в форме дифференциального зачета		**2**
Консультации		**0**
Всего		***134***

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «***Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:***

Технические средства обучения:

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

АРМ на 10 обучающихся (системная плата: Asus P8H61-M LX3 R2.0, ЦП: IntelCore i3-2100, 3100 MHz, СП: 8 ГБ, видеоадаптер Intel(R) HD Graphics (1677294 КБ), дисковый накопитель WDC WD5000AAKX-22ERMA0 ATA Device (500 ГБ, 7200 RPM, SATA-III), монитор: SamsungSyncMaster S19A100N [18.5" LCD] (HLNC902516), ОС MicrosoftWindows 10 x64;

АРМ преподавателя (системная плата: Asus P8H61-M LX3 R2.0, ЦП: IntelCore i3-2100, 3100 MHz (31 x 100), СП: 8 ГБ, видеоадаптер: Intel(R) HD Graphics (1677294 КБ), 3D-акселератор:Intel HD Graphics 2000, монитор :SamsungSyncMaster S19A100N [18.5" LCD] (HLNC902563), дисковый накопитель: WDC WD5000AAKX-22ERMA0 ATA Device (500 ГБ, 7200 RPM, SATA-III);

Лицензионное ПО: симулятор компьютерных сетей GNS3, PacketTracer; виртуальные машины OracleVirtualBox; SecretDisk 4.0.

ОС: Windows 10, Debian, Cent OS, Ubuntu, Libre Office 2003, WhireShark, Etherial.

- Экран – 1 шт.
- Проектор View Sonic PJD 5151 – 1 шт.

Локальная сеть с выходом в Интернет топологии «звезда», 1 Гб/сек.

АРМ на 12 обучающихся: Рабочая станция студента (комплект с двумя мониторами DellSE2416H 24”, клавиатурой и мышью, процессор IntelPentiumDualCoreG4620 3.7 GHz, оперативная память DDR4 8 Gb, жесткий диск 1 Tb, видеоадаптер GTX 1050 2 Gb) - 12 шт.

АРМ преподавателя: Рабочая станция преподавателя (комплект с монитором Dell SE2416H 24”, клавиатурой и мышью, процессор IntelCore i5 7400 3.0 GHz, оперативная память DDR4 8 Gb, жесткий диск 1 Tb, видеоадаптер GTX 1050 2 Gb) - 1 шт.

Интерактивная доска Promethean – 1 шт.

Проектор Sanyo – 1 шт.

Локальная сеть с выходом в Интернет топологии «звезда», 1 Гб/сек.

Программные средства обучения:

-схемы и презентации по темам дисциплины;

-виртуальные тесты;

- Операционная система: Windows 10;
- Libre Office 2003,

– EclipseIDEforJavaEEDevelopers,
– .NETFrameworkJDK 8,
– MicrosoftSQLServerExpressEdition,
– MicrosoftVisioProfessional,
– MicrosoftVisualStudio 2019,
– MySQLInstallerforWindows,
– NetBeans,
– SQLServerManagementStudio,
– MicrosoftSQLServerJavaConnector,
– AndroidStudio,
– IntelliJIDEA.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование / И. А. Барков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 700 с. — ISBN 978-5-507-47113-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329549
2. 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, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514591
3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515142
4. Скворцова, Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163862
5. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16316-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530800

Дополнительные источники:

1. Габриелян, Г. А. Мобильные приложения систем управления ресурсами предприятий: учебное пособие / Г. А. Габриелян. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 106 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218399.
2. Зорина, Н. В. Программирование на языке Джава: учебное пособие / Н. В. Зорина. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 148 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218423.
3. Зорина, Н. В. Программирование на языке Джава: учебное пособие / Н. В. Зорина. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 164 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218402.
4. Молчанова, Е. И. Объектно-ориентированное программирование. Основы объектного программирования на языке Java в среде IDE NetBeans: учебное пособие: в 2 частях / Е. И. Молчанова, В. В. Федоров. — Иркутск: ИрГУПС, 2022 — Часть 1 — 2022. — 128 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/342125.
5. Плаксин, М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих —4-е изд., электрон. / М.А. Плаксин. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 170 с. - ISBN 978-5-00101-810-0. - URL: https://ibooks.ru/reading.php?productid=353395
6. Пономарчук, Ю. В. Программирование на языке Java: учебное пособие / Ю. В. Пономарчук, И. В. Кузнецов. — Хабаровск: ДВГУПС, 2021. — 103 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/259451.
7. Синицын, И. В. Встраиваемые системы управления базами данными для мобильных приложений: учебное пособие / И. В. Синицын, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 529 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —

URL: https://e.lanbook.com/book/265727.
8. Скворцова, Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке C++: Практикум : учебное пособие / Л. А. Скворцова, А. А. Бирюкова, К. В. Гусев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 146 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176540

Электронные ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - ФЦИОР).
2. http://ru.iite.unesco.org/publications (Открытая электронная библиотека "ИИТО ЮНЕСКО" по ИКТ в образовании.
3. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
4. www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы "Интуит" по курсу "Информатика"
5. www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы "ИИТО ЮНЕСКО" по информационным технологиям).
6. CIT-Forum: Центр информационных технологи. «citforum.ru» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://citforum.ru/
7. CodeNet - все для программиста. «www.codenet.ru» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.codenet.ru/
8. Библиотека учебных курсов Microsoft. «msdn.microsoft.com» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594
9. Библиотека учебных курсов Microsoft. Документация. «msdn.microsoft.com» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/library/, свободный.
10. Библиотека учебных курсов/ Интернет-Университет информационных технологий – Интуит (Национальный Открытый университет). «old.intuit.ru» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://old.intuit.ru/catalog/
11. Котляров, В.П. Основы современного тестирования программного обеспечения, разработанного на C#. «window.edu.ru» [Электронный ресурс]/Библиотека учебных курсов Microsoft. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/713/41713.
12. Материалы MicrosoftUniversity «www.microsoft.com» [Электронный ресурс].
-Режим доступа:http://www.microsoft.com/ru/student/careerandstudies/default.aspx, свободный.
13. Материалы MicrosoftVirtualAcademy. «www.microsoft.com» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.microsoftvirtualacademy.com/Home.aspx, свободный.
14. Школа программирования. «progschool.ru» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://progschool.ru/, свободный.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 2.		
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использо-	ОПОР 8.Сохранены и представлены результаты отладки ОПОР 9. Уверенное использование инстру-	**Текущий контроль в форме:**

ванием специализированных программных средств	ментальных средств отладки программ	– наблюдения во время выполнения заданий; – защиты практических и лабораторных занятий; – проведения анализа по практическому/лабораторному занятию; – заслушивания докладов; – тестирования; – проверки и оценивания индивидуальных и групповых проектов; – экспертного наблюдения за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик **2. Промежуточный контроль:** Дифференцированный зачет.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	ОПОР 10. Качественная разработка тестовых наборов и тестовых сценариев ОПОР 11. Точное получение результатов тестирования и их анализ ОПОР 12.Оформление результатов тестирования в соответствии со стандартами	
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	ОПОР 13.Правильное определение качественных характеристик программного кода с помощью инструментальных средств ОПОР 14. Грамотное выполнение рефакторинга программного кода ОПОР 15. Проведена оптимизации и подтверждение повышения качества программного кода	

Приложение

1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	
Уметь: У2. создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; У3. выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У.4 осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;	**Тематика лабораторных занятий:** ЛЗ1. Разработка и отладка модуля вычислительной задачи. ЛЗ2. Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта. ЛЗ4.Отладка и тестирование программы на уровне модуля
Знать: З.1. основные этапы разработки программного обеспечения; З.4основные принципы отладки и тестирования программных продуктов *3.5 Методы и приемы отладки программного кода* *3.6 Типовые ошибки, возникающие при разработке программного обеспечения, и методы их диагностики и исправления* *3.7. Методы повышения читаемости программного кода;*	**Перечень тем, включенных в МДК:** **Тема 2.1.** Отладка программных модулей **Тема 2.2.** Тестирование и отладка программного продукта
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:** Подготовка докладов, Проработка конспекта, дополнительной литературы, поиск информации по заданным темам; подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка к защите лабораторных занятий, ответы на контрольные вопросы; подготовка к тестированию; Выполнение индивидуальных заданий и групповых проектов.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	
Уметь: У2. создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;	**Тематика лабораторных занятий:** ЛЗ3. Тестирование программного модуля по определенному сценарию ЛЗ5. Тестирование на основе потока управления

У3. выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У.4 осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования У.6 оформлять документацию на программные средства	Л36. Тестирование на основе потока данных Л37. Тестирование с помощью инструментов среды разработки Л38. Тестирование с помощью инструментов среды разработки Л39. Выполнение функционального тестирования. Л310. Разработка системы тестов. Л311. Разработка системы тестов Л312. Тестирование производительности программ Л313. Отработка стиля программирования
Знать: З.1. основные этапы разработки программного обеспечения; З.4. основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; *З.5 Методы и приемы отладки программного кода* *З.6 Типовые ошибки, возникающие при разработке программного обеспечения, и методы их диагностики и исправления* *З.7. Методы повышения читаемости программного кода;*	**Перечень тем, включенных в МДК:** **Тема 2.1.** Отладка программных модулей **Тема 2.2.** Тестирование и отладка программного продукта
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:** Подготовка докладов, Проработка конспекта, дополнительной литературы, поиск информации по заданным темам; подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка к защите лабораторных занятий, ответы на контрольные вопросы; подготовка к тестированию; Выполнение индивидуальных заданий и групповых проектов
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	
Уметь: У5. уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; У.6 оформлять документацию на программные средства *У.9 Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации* *У.10 . Применять методы и приемы отладки дефектного программного кода* *У.11. Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов, возникающих при выполнении дефектного кода*	**Тематика лабораторных занятий:** П31. Анализ результатов тестирования П32. Разработка системы тестов на основе потока управления П33. Разработка системы тестов на основе потока данных. П34 Составление рекомендаций по тестированию для заданного приложения. П35 Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств П36 Анализ технического задания П37 Заполнение разделов документов П38 Формирование источников информации для разработки технического задания П39 Методы и средства разработки технической документации программного продукта. П310 Отработка практических навыков ведения проектной документации П312 Оформление документов сертификации

	ПЗ13 Разработка технического задания на создание ИС
Знать: З.1. основные этапы разработки программного обеспечения; З.3. способы оптимизации и приемы рефакторинга*;* З.4. основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; *З.5 Методы и приемы отладки программного кода* *З.6 Типовые ошибки, возникающие при разработке программного обеспечения, и методы их диагностики и исправления* *З.8. Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;*	**Перечень тем, включенных в МДК:** **Тема 2.1.** Отладка программных модулей **Тема 2.2.** Тестирование и отладка программного продукта **Тема 2.3** Документирование
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:** Подготовка докладов, Проработка конспекта, дополнительной литературы, поиск информации по заданным темам; подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка к защите лабораторных занятий, ответы на контрольные вопросы; подготовка к тестированию; Выполнение индивидуальных заданий и групповых проектов.

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание изменения