

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич

Должность: Директор

Дата подписания: 11.10.2024 16:49:10

Уникальный программный ключ:

3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbr4fb

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рассмотрена
на заседании цикловой методической
комиссии ИТ
Протокол от 05 июня 2024 г. № 10
Председатель Чаплыгина И.В.

Утверждена приказом директора
ГБПОУ КК «КМТ»
от 28 июня 2024 г. № 748

Одобрена
на заседании педагогического совета
протокол от 28 июня 2024 г. № 9

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547, зарегистрированного в Минюст от 26.12.2016 г., регистрационный № 449365 и примерной программы. Укрупненная группа: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, Федерального Закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»; распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Разработчик: Чаплыгина И.В., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций, личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций, личностных результатов
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти

	на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций, личностных результатов

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 1.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 1.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 1.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 1.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования
ЛР 13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию цифровых компетенций при личностном росте как профессионала
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, соответствующие современному цифровому обществу
ЛР 15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии
ЛР 16	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	интеграции модулей в программное обеспечение; отладки программных модулей
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 432 часа, из них:

На освоение МДК 214 часов

Промежуточная аттестация – 12 часов

(6 ч. - экзамен по МДК.01.01 и 6 ч. - экзамен по модулю)

Консультации – 20 часов

(12 ч. – на экзамен по МДК.01.01 и 8 ч. – на экзамен по модулю).

Практики – 180 часов,

в том числе учебная 72 часа,

производственная 108 часов.

Самостоятельная работа 6 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных,, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								
			Обучение по МДК				Практики				
			Всего	В форме практической подготовки	В том числе		Учебная	Производственная			
Практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК1.1-ПК1.4 ОК01-ОК09 ЛР01-ЛР016	Раздел 1 Разработка программного обеспечения	98	76	76	44	0			2	12	8
ПК1.1-ПК1.4 ОК01-ОК09 ЛР01-ЛР016	Раздел 2 Средства разработки программного обеспечения	80	72	72	36	0			2	4	2
ПК1.1-ПК1.4 ОК01-ОК09 ЛР01-ЛР016	Раздел 3 Моделирование в программных системах	74	66	66	32	0			2	4	2
	Учебная практика	72					72				
	Производственная практика	108						108			
	Всего	432	214	214	112	0	72	108	6	20	12

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1 Разработка программного обеспечения		78	
МДК. 01.01 Технология разработки программного обеспечения		78	
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала	10	
	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования.		
	Практические занятия	10	
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="562 890 667 930">1</td> <td data-bbox="667 890 1890 930">Анализ предметной области</td> </tr> </table>	1	Анализ предметной области
1	Анализ предметной области		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="562 930 667 970">2</td> <td data-bbox="667 930 1890 970">Разработка и оформление технического задания</td> </tr> </table>	2	Разработка и оформление технического задания	
2	Разработка и оформление технического задания		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="562 970 667 1010">3</td> <td data-bbox="667 970 1890 1010">Построение архитектуры программного средства</td> </tr> </table>	3	Построение архитектуры программного средства	
3	Построение архитектуры программного средства		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="562 1010 667 1050">4</td> <td data-bbox="667 1010 1890 1050">Изучение работы в системе контроля версий</td> </tr> </table>	4	Изучение работы в системе контроля версий	
4	Изучение работы в системе контроля версий		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="562 1050 667 1090">5</td> <td data-bbox="667 1050 1890 1090">Стандартизация в области открытых систем</td> </tr> </table>	5	Стандартизация в области открытых систем	
5	Стандартизация в области открытых систем		
Тема 1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание учебного материала	10	
	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения Реинжиниринг деловых процессов. Принципы ограничения сложности IDEF0-диаграмм. Использование методологии IDEF0 для создания моделей бизнес-процессов.		
	Практические занятия	22	

	6	Построение диаграммы Вариантов использования	
	7	Построение диаграммы Последовательности	
	8	Построение диаграммы Кооперации	
	9	Построение диаграммы Развертывания	
	10	Построение диаграммы Деятельности	
	11	Построение диаграммы Состояний	
	12	Построение диаграммы Классов	
	13	Построение диаграммы компонентов	
	14	Построение диаграмм потоков данных	
	15	Анализ работа с CASE-средствами при построении диаграмм потоков данных	
	16	Анализ бизнес-процесса по методологии IDEF0. Установка операционной системы на компьютер	
Тема 1.3 Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала		12
	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	Практические занятия		12
	17	Разработка тестового сценария	
	18	Оценка необходимого количества тестов	
	19	Разработка тестовых пакетов	
	20	Оценка программных средств с помощью метрик	
	21	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	
	22	Оценка качественных показателей ПС по различным показателям	
	Самостоятельная работа		2
1	Подготовка презентации «Основные принципы разработки программного обеспечения»		
Раздел 2 Средства разработки программного обеспечения			74
МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			74
Тема 2.1	Содержание учебного материала		10

Современные технологии и инструменты интеграции.	Понятие репозитория проекта, структура проекта. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий.			
	Практические занятия		22	
	1	Разработка структуры проекта		
	2	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)		
	3	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта		
	4	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов)		
	5	Настройка работы системы контроля версий (путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»		
	6	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)		
	7	Отладка отдельных модулей программного проекта»		
	8	Организация обработки исключений		
	9	Организация обработки общих условий без выдачи исключений		
	10	Анализ работы с исключениями в различных языках программирования		
11	Организация оперативного планирования проекта автоматизации			
Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание учебного материала		16	
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов			
	Практические занятия			22
	12	Применение инструментов тестировщика ПО (QA-инженера)		
	13	Применение отладочных классов в проекте»		
	14	Отладка проекта»		
	15	Инспекция кода модулей проекта»		

	16	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	
	17	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	
	18	Выполнение функционального тестирования	
	19	Тестирование интеграции	
	20	Документирование результатов тестирования	
	21	Составление таблицы различий между системным и функциональным тестированием	
	22	Анализ основных показателей качества программного продукта	
	Самостоятельная работа		
1	Подготовка презентации «Анализ инструментальных средств разработки программного обеспечения»		
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет			2
Раздел 3 Моделирование в программных системах			68
МДК.01.03 Математическое моделирование			68
Тема 3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала		16
	<p>Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения</p> <p>Математические модели, принципы их построения, виды моделей.</p> <p>Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.</p> <p>Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.</p> <p>Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.</p> <p>Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.</p> <p>Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p>Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.</p> <p>Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p>		
Практические занятия			20

	1	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей	
	2	Решение простейших однокритериальных задач	
	3	Задача Коши для уравнения теплопроводности	
	4	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования	
	5	Решение задач линейного программирования симплекс-методом	
	6	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов	
	7	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	
	8	Задача о распределении средств между предприятиями	
	9	Задача о замене оборудования	
	10	Нахождение кратчайших путей в графе. . Решение задачи о максимальном потоке»	
Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала		16
	<p>Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.</p>		
	Практические занятия		12

	11	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания	
	12	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	
	13	Построение прогнозов	
	14	Решение матричной игры методом итераций	
	15	Моделирование прогноза	
	16	Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	
	Самостоятельная работа		2
	1	Подготовка презентации «Теория игр и методы их решения»	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет			2
Учебная практика по модулю Виды работ: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.			72

<p>Производственная практика по модулю практика по модулю</p> <p>Виды работ: Разрабатывать описания, спецификации, архитектуры, структуры, алгоритма программного средства, разработка тестовых наборов данных и тестовых сценариев, тестирование программных средств Участвовать в разработке структуры проекта, разработка и интеграция программных модулей, отладка программных продуктов с помощью инструментальных средств Оценивать соответствие установленных программных продуктов требованиям стандартов Участвовать в разработке описания программного продукта, руководства по инсталляции, инструкции пользователя.</p>	108
	Консультации 20
	Промежуточная аттестация 12
	Всего 432

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

1. Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
3. Проектор и экран;
4. Маркерная доска;
5. Программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

Основные источники:

Беспалов, Д.А.. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : Учебное пособие / Д.А. Беспалов, С.М. Гушанский, Н.М. Коробейникова — Ростов-на-Дону – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 214 с. — ISBN 978-5-9275-3628-3. — URL: <https://book.ru/book/945515>— Текст : электронный.

Веретехина, С. В., Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «IT-инструментарий» : учебное пособие / С. В. Веретехина, В. В. Веретехин. — Москва : Русайнс, 2024. — 43 с. — ISBN 978-5-466-04610-6. — URL: <https://book.ru/book/953011>— Текст : электронный.

Ткаченко, С. Н., Методы и средства проектирования информационных систем и технологий + eПриложение : учебник / С. Н. Ткаченко, Б. Р. Мищук. — Москва : КноРус, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-406-09467-9. — URL: <https://book.ru/book/943815> (дата обращения: 23.04.2024). — Текст : электронный.

Титарев, Д. В., Управление программными проектами: лабораторный практикум : учебное пособие / Д. В. Титарев, К. В. Дергачев. — Москва : Русайнс, 2024. — 117 с. — ISBN 978-5-466-06249-6. — URL: <https://book.ru/book/953546>— Текст : электронный.

Долганова, О. И., Бизнес-процессы: анализ, моделирование, технологии совершенствования: учебник / О. И. Долганова. — Москва : КноРус, 2022. — 323 с. — ISBN 978-5-406-09453-2. — URL: <https://book.ru/book/943119>. — Текст : электронный.

Данелян, Т. Я., Информационные системы и информационные технологии в бизнес-процессах : учебно-практическое пособие / Т. Я. Данелян, И. А. Бакай. — Москва :

Русайнс, 2024. — 179 с. — ISBN 978-5-466-04992-3. — URL: <https://book.ru/book/952456>—
Текст : электронный.

Чернышев, С. А., Основы программирования : учебное пособие / С. А. Чернышев. —
Москва : КноРус, 2024. — 640 с. — ISBN 978-5-406-12195-5. — URL:
<https://book.ru/book/950988> (дата обращения: 23.04.2024). — Текст : электронный.

Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и моделирование) :
учебное пособие / С. И. Макаров, М. В. Курганова, Е. Ю. Нуйкина [и др.] ; под ред. С. И.
Макарова. — Москва : КноРус, 2022. — 298 с. — ISBN 978-5-406-09775-5. — URL:
<https://book.ru/book/944117>— Текст : электронный.

Основы функционального программирования : учебник / А. Е. Трубин, А. Ю. Анисимов,
Ф. А. Мастяев [и др.] ; под общ. ред. А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова, Ф. А. Мастяева. —
Москва : КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-12302-7. — URL:
<https://book.ru/book/952125>— Текст : электронный.

Окулов, С.М.. Динамическое программирование. — 3-е изд. : Учебное пособие / С.М.
Окулов, О.А. Пестов эл. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-
00101-683-0. — URL: <https://book.ru/book/947936> (дата обращения: 23.04.2024). — Текст :
электронный.

Лежнёв, А.В.. Динамическое программирование в экономических задачах : учебное
пособие. — 4-е изд. : Учебное пособие / А.В. Лежнёв эл. — Москва : Лаборатория знаний,
2020. — 177 с. — ISBN 978-5-00101-682-3. — URL: <https://book.ru/book/947935> Текст :
электронный.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

сайт дистанционного образования в области информационных технологий
<http://www.intuit.ru>

образовательные ресурсы ведущих вузов <http://window.edu.ru>

Международный научный журнал

<http://sitito.cs.msu.ru/index.php/SITITO/article/view/396>

национальная электронная библиотека

<https://rusneb.ru/>

Компьютер шаг за шагом

<https://v-f-k.ru/windows/instrumentalnye-sredstva-razrabotki-programmnogo/>

Научная электронная библиотека

<https://cyberleninka.ru/article/n/instrumentalnye-sredstva-sozdaniya-i-soprovozhdeniya-elektronnyh-kollektsiy-informatsionnyh-resursov>

Файловый архив для студентов

<https://studfile.net/preview/9057964/page:78/>

Образовательный портал

<https://portal.edu.asu.ru/mod/url/view.php?id=33593>

Научная библиотека

<http://www2.lib.tsu.ru/matematika>

Российская национальная библиотека

https://nlr.ru/res/inv/ic_estek/cat_show.php?rid=482

3.2.3. Дополнительные источники

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.
2. Федорова Г., Рудаков А. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2012 г. 192 стр.
3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: учебник. СПб: Питер. 2012, 609 стр.
4. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. ОГУ 2015 г. 119 страниц

Методические рекомендации

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных, общих компетенций, личностных результатов формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
<p>ПК1.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент ЛР 13-ЛР 16</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий</p>	<p>Оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; о темы МДК; - выполнения тестовых заданий по темам МДК. - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики; дифференцированный зачет по МДК; -экзамен по модулю
<p>ПК 1.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения ЛР 13-ЛР 16</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением</p>	

	<p>инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	
<p>ПК 1.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования ЛР 13-ЛР 16</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	
<p>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</p>		
<p>ПК 1.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение ЛР 13-ЛР 16</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка</p>	<p>Оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; о темы МДК; - выполнения тестовых заданий по темам МДК. - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики; дифференцированный зачет по МДК; -экзамен по модулю

	<p>проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств ЛР 13-ЛР 16</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 1.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования ЛР 13-ЛР 16</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов</p>	

	кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
ПК 1.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения ЛР 13-ЛР 16	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ по темам МДК; - выполнения тестовых заданий по темам МДК. - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики; <p>дифференцированный зачет по МДК; -экзамен по модулю</p>
ПК 1.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. ЛР 13-ЛР 16	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	
ОК 01. Выбирать	обоснованность постановки цели, выбора	- Тестирование;

способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ЛР01-ЛР12	и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	- Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ЛР01-ЛР12	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ЛР01-ЛР12	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ЛР01-ЛР12	взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ЛР01-ЛР12	демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

антикоррупционного поведения. ЛР01-ЛР12		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ЛР01-ЛР12	эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ЛР01-ЛР12.	эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ЛР01-ЛР12.	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	