




Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Приложение 39

к ОПОП СПО - программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация программист, набор 2020 г.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

	Министерство образования и молодежной политики Свердловской области ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»
	Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей


Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1547, с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (регистрационный номер в государственном реестре примерных основных образовательных программ: 09.02.07- 170511. дата регистрации в реестре: 11.05.2017 г.)

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Камышловский педагогический колледж», 264860, Свердловская область, г. Камышлов, ул. Маяковского, д.11.; тел. 8(34375) 2-08-03, e-mail: izkpk@mail.ru, <http://kpk.uralschool.ru/>

Разработчики:

Мясников Сергей Валерьевич, преподаватель

Черноскутов Антон Станиславович, преподаватель

	Министерство образования и молодежной политики Свердловской области ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»
	Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	13
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	22
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</u>	23



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 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 профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
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.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

	Министерство образования и молодежной политики Свердловской области ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»
	Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 3.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 3.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 3.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 3.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
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

Дескрипторы сформированности компетенций по разделам профессионального модуля.

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
Раздел модуля 1. Разработка программного обеспечения			
ПК3.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	- Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. - Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. - Разрабатывать тестовые сценарии	- Анализировать проектную и техническую документацию. - Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. - Организовывать заданную интеграцию модулей	- Модели процесса разработки программного обеспечения. - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. - Основные подходы к интегрированию программных модулей.



	<p>программного средства.</p> <ul style="list-style-type: none">- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес- процессов.</p> <ul style="list-style-type: none">- Определять источники и приемники данных.- Приемы работы в системах контроля версий.- Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).- Оценивать размер минимального набора тестов.- Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	<ul style="list-style-type: none">- Виды и варианты интеграционных решений.- Современные технологии и инструменты интеграции.- Основные протоколы доступа к данным.- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов.- Стандарты качества программной документации.- Основы организации инспектирования и верификации.- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.- Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.- Методы организации работы в команде разработчиков.
<p>ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none">- Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.- Разрабатывать	<ul style="list-style-type: none">- Использовать выбранную систему контроля версий.- Анализировать проектную и техническую	<ul style="list-style-type: none">- Модели процесса разработки программного обеспечения.- Основные принципы процесса



	<p>тестовые сценарии программного средства.</p> <ul style="list-style-type: none">- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>документацию.</p> <ul style="list-style-type: none">- Выполнять тестирование интеграции.- Организовывать постобработку данных.- Приемы работы в системах контроля версий.- Оценивать размер минимального набора тестов.- Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	<p>разработки программного обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none">- Основные подходы к интегрированию программных модулей.- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.- Основные методы и виды тестирования программных продуктов.- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.- Стандарты качества программной документации.- Основы организации инспектирования и верификации.- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.- Методы
--	---	--	--



			организации работы в команде разработчиков.
ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	- Использовать выбранную систему контроля версий. - Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. - Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. - Приемы работы в системах контроля версий. - Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	- Модели процесса разработки программного обеспечения. - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. - Основные подходы к интегрированию программных модулей. - Основы верификации и аттестации программного обеспечения. - Стандарты качества программной документации. - Основы организации инспектирования и верификации. - Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. - Методы организации работы в команде разработчиков.
Раздел модуля 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения			
ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	- Интегрировать модули в программное обеспечение. - Отлаживать	- Использовать выбранную систему контроля версий. - Использовать методы для	- Модели процесса разработки программного обеспечения. - Основные




	<p>программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <ul style="list-style-type: none">- Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес- процессов.- Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.- Выполнять тестирование интеграции.- Организовывать постобработку данных.- Создавать классы-исключения на основе базовых классов.- Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.- Приемы работы в системах контроля версий.	<p>принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none">- Основные подходы к интегрированию программных модулей.- Основы верификации программного обеспечения.- Современные технологии и инструменты интеграции.- Основные протоколы доступа к данным.- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.- Основные методы отладки.- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.- Основные методы и виды тестирования программных продуктов.- Стандарты качества программной документации.- Основы организации инспектирования и верификации.- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и
--	--	---	---



			отладки. - Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК3.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	- Отлаживать программные модули. - Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	- Использовать выбранную систему контроля версий. - Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. - Анализировать проектную и техническую документацию. - Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. - Определять источники и приемники данных. - Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. - Приемы работы в системах контроля версий. - Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. - Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	- Модели процесса разработки программного обеспечения. - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. - Основные подходы к интегрированию программных модулей. - Основы верификации и аттестации программного обеспечения. - Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. - Основные методы отладки. - Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. - Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. - Стандарты качества программной документации. - Основы организации инспектирования и




			верификации. - Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. - Методы организации работы в команде разработчиков
ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования	- Использовать выбранную систему контроля версий. - Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. - Анализировать проектную и техническую документацию. - Организовывать постобработку данных. - Приемы работы в системах контроля версий. - Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	- Модели процесса разработки программного обеспечения. - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. - Основные подходы к интегрированию программных модулей. - Основы верификации и аттестации программного обеспечения. - Стандарты качества программной документации. - Основы организации инспектирования и верификации. - Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. - Методы

	Министерство образования и молодежной политики Свердловской области ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»
	Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

			организации работы в команде разработчиков.
Раздел модуля 3. Моделирование в программных системах			
ПК Разрабатывать требования программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	3.1. к на	- Разрабатывать и оформлять требования 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.	- Анализировать проектную и техническую документацию. - Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. - Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. - Определять источники и приемники данных. - Проводить сравнительный анализ - Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). - Оценивать размер минимального набора тестов. - Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. - Выявлять ошибки в системных компонентах на основе
			- Модели процесса разработки программного обеспечения. - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. - Основные подходы к интегрированию программных модулей. - Виды и варианты интеграционных решений. - Современные технологии и инструменты интеграции. - Основные протоколы доступа к данным. - Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. - Методы отладочных классов. - Стандарты качества программной документации. - Основы организации инспектирования и верификации. - Встроенные и основные специализированные инструменты анализа



		спецификаций.	качества программных продуктов. - Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. - Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	- Использовать выбранную систему контроля версий. - Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. - Анализировать проектную и техническую документацию. - Организовывать постобработку данных. - Приемы работы в системах контроля версий. - Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	- Модели процесса разработки программного обеспечения. - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. - Основные подходы к интегрированию программных модулей. - Основы верификации и аттестации программного обеспечения. - Стандарты качества программной документации. - Основы организации инспектирования и верификации. - Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.

	Министерство образования и молодежной политики Свердловской области ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»
	Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

			- Методы организации работы в команде разработчиков.
--	--	--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
	Программист
Объем образовательной программы	426
теоретическое обучение	254
практические занятия	110
самостоятельная работа	6
промежуточная аттестация	22
курсовой проект	-
учебная практика	126
производственная практика	108



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	66	64	30	6	2		126	108
ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	54	52	40	5	2			
ПК 3.1, ПК 3.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	54	52	40	5	2			
	Учебная практика	126						126	
ПК 3.1-3.5	Производственная практика	108							108
	Квалификационный экзамен	16							
ИТОГО:		426	168	110	16	6	0	126	108



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах				
		Теор	Практ	Ср	Курсовая	Промеж. атт
РАЗДЕЛ 1. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 66ч						
МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ						
Тема 3.1.1. Основные понятия стандартизации требований программному обеспечению	Содержание учебного материала					
	1.	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	10			
	2.	Современные принципы и методы разработки программных приложений				
	3.	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий				
	4.	Основные подходы к интегрированию программных модулей				
	5.	Стандарты кодирования				
	Практические работы					
	1.	Анализ предметной области				
	2.	Разработка и оформление технического задания	8			
	3.	Построение архитектуры программного средства				
4.	Изучение работы в системе контроля версий					
Тема 3.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание учебного материала					
	1.	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML	4			
	2.	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ				



	требований и стратегии выбора решения					
	Лабораторные работы					
	1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности					
	2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания	12				
	3. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов (4)					
	4. Построение диаграммы компонентов					
	5. Построение диаграмм потоков данных					
Тема 3.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала	8				
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики					
	2. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет					
	3. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения					
	Лабораторные работы					
	1. Разработка тестового сценария					
	2. Оценка необходимого количества тестов					
	3. Разработка тестовых пакетов	10				
	4. Оценка программных средств с помощью метрик					
5. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования						
Самостоятельная работа						
1. Изучение и применение стандартов для оформления и анализа требований к программным системам		2				
2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам						
Курсовая работа (проект)				6		
Экзамен					6	
Итого (66ч)	22	30	2	6	6	6



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ						
МДК.03.02 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ						
Тема Современные технологии и инструменты интеграции	3.2.1.	Содержание учебного материала	1			
	1.	Понятие репозитория проекта, структура проекта				
	2.	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов				
	3.	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных				
	4.	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений				
	5.	Организация работы команды в системе контроля версий				
	Лабораторные работы					
	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, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)		20		
	5.	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)				
	6.	Отладка отдельных модулей программного проекта (4)				
	7.	Организация обработки исключений				
Тема Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	3.2.2.	Содержание учебного материала				
	1.	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы				
	2.	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования				



	3.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке					
	4.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоя и ошибок					
	5.	Выявление ошибок системных компонентов					
	Лабораторные работы			20			
	1.	Применение отладочных классов в проекте					
	2.	Отладка проекта					
	3.	Инспекция кода модулей проекта					
	4.	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки					
	5.	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей					
	6.	Выполнение функционального тестирования					
	7.	Тестирование интеграции					
	8.	Документирование результатов тестирования					
Самостоятельная работа							
	1.	Доработка программных модулей для обеспечения интеграции			2		
	2.	Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам					
Курсовая работа (проект)						5	
Экзамен							6
Итого (54 ч.)			1	40	2	5	6

РАЗДЕЛ 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМАХ

МДК.03.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Тема 3.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала		1				
	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения					
	2.	Математические модели, принципы их построения, виды моделей					
	3.	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия					



4.	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод					
5.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов					
6.	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа					
7.	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий					
8.	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования					
9.	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения					
10	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона					
Лабораторные и практические работы						
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	20				
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 3.3.2. Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала					
	1.	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.				
	2.	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний				
	3.	Схема гибели и размножения				
	4.	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач				
	5.	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза				
	6.	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия				
	7.	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии				
	8.	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций				
	9.	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности				
	10	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений				
	Лабораторные и практические работы					
	1.	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания				
	2.	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	20			
3.	Построение прогнозов					



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

	4. Решение матричной игры методом итераций					
	5. Моделирование прогноза					
	6. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений					
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении раздела 3						
1. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам			2			
Курсовая работа (проект)				5		
Экзамен					6	
Итого 54ч		1	40	2	5	6
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО МОДУЛЮ		126				
Виды работ: Проведение предпроектных исследований. Участие в выработке требований к программному обеспечению Разработка технического задания Реализация основных методологий процессов разработки программного обеспечения Участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов BPWin, ERWin, UML Проведение структурного тестирования алгоритма Проведение функционального тестирования готового программного продукта Проведение оценочного тестирования готового программного продукта Отладка программного обеспечения Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования Составление описания на программный продукт Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества Расчет характеристик качества разработки программ Расчет характеристик качества разработки программ по метрикам стилистики и понятности программ						
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО МОДУЛЮ		108				
Виды работ: Разработка описания, спецификации, архитектуры, структуры, алгоритма программного средства, разработка тестовых наборов данных и тестовых сценариев, тестирование программных средств						



Участие в разработке структуры проекта, разработка и интеграция программных модулей, отладка программных продуктов с помощью инструментальных средств
Оценка соответствия установленных программных продуктов требованиям стандартов
Участие в разработке описания программного продукта, руководства по инсталляции, инструкции пользователя
Создание презентации по содержанию практики. Оформление отчета

Примерная тематика курсового проекта (работы)

1. Задания вычислительного типа
 - использование численных методов решения практических задач
 - обработка экспериментальных данных статистическими методами
 - решение транспортной задачи
2. Задания по анализу и обработке информации
 - центра занятости трудоспособного населения
 - агентства товарных грузоперевозок
 - центр социологических опросов населения
 - служба психологической помощи подросткам
 - интернет-магазины
 - сайт преподавателя
3. Задания по созданию обучающих систем
 - моделирование физических процессов
 - тестирующие программы учебного процесса
 - справочные системы и словари

Виды работ:

1. Разработка графика выполнения проекта
2. Изучение предметной области
3. Поиск аналогов, выбор и обоснование проектного решения
4. Выбор инструментария, установка необходимых средств проектирования на ПК
5. Разработка и интеграция программных модулей
6. Отладка и тестирование программного продукта



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

7. Оформление пояснительной записки					
Квалификационный экзамен					16
Всего:	426				



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

3.1. Реализация программы ПМ предполагает наличие **Лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем**

Автоматизированные рабочие места на 13 обучающихся, автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор, экран, магнитно – маркерная доска, программное обеспечение общего и профессионального назначения: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, методические пособия по МДК «Технология разработки программного обеспечения»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Печатные издания

1. Фёдорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей (1-е изд.) учебник 2017 - М.: «Академия»

Электронные издания

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, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438444>

Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441255>

Лобанов, А. И. Математическое моделирование нелинейных процессов : учебник для академического бакалавриата / А. И. Лобанов, И. Б. Петров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8897-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437003>

От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 3.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<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>	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<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</p>	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация



	<p>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>	результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 3.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<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>	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		
ПК 3.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<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</p>	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики



	<p>постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка 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>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 3.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>



	отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК3.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<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>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах

ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<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>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---	--	--



ПК32.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка « отлично » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка « хорошо » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка « удовлетворительно » - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- 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.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- 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.	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.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать	- эффективное выполнение правил ТБ во	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.03 Осуществление интеграции программных модулей

сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	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.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576006

Владелец Кочнева Елена Николаевна

Действителен с 28.02.2022 по 28.02.2023