

Приложение 3
ОПОП по специальности
09.02.07 Информационные системы
и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

-Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547,

-примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация – разработчик:

Профессиональное образовательное частное учреждение «Ижевский техникум экономики, управления и права Удмуртпотребсоюза»

Разработчик:

Красноперов К.В. – преподаватель ПОЧУ «Ижевский техникум экономики, управления и права Удмуртпотребсоюза»

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией _____

ПРОТОКОЛ № _____

от «_____» _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____ / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 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 Российской Федерации 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.1.3. Личностные результаты, формируемые на ПМ

Код	Наименование личностного результата
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	моделирования 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
знания	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 часов - 372 часа,

в том числе в форме практической подготовки – 236 часов

Из них всего занятий по МДК – 212 часов

практики, в том числе учебная – 144 часов

промежуточная аттестация – 12 часов

самостоятельная работа – 4 часов

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч			
				Обучение по МДК			
				Всего	В том числе		
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01-06, ОК 09 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 14, ЛР 15	Раздел модуля 1. Разработка программного обеспечения МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	108	48	106	48		2
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01-06; ОК 09 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 14, ЛР 15	Раздел модуля 2. Средства разработки программного обеспечения МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	72	30	70	30		2
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01-02; ОК 09 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 14, ЛР 15	Раздел модуля 3. Моделирование в программных системах МДК 02.03 Математическое моделирование	36	14	36	14		-
	Учебная практика, часов	36	36				
	Производственная практика (по профилю специальности)	72	72				
	Промежуточная аттестация	12					
	Всего:	372	236				

2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов, в том числе в форме практической подготовки																																										
1	2	3																																										
Раздел модуля 1. Разработка программного обеспечения		108/48																																										
МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения		108/48																																										
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="521 683 1957 906"> <tr> <td data-bbox="521 683 584 778">1</td> <td data-bbox="584 683 1957 778">Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Формирование требований к автоматизированной системе (АС). Разработка концепции АС. Техническое задание.</td> <td data-bbox="1957 683 2145 778">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 778 584 810">2</td> <td data-bbox="584 778 1957 810">Современные принципы и методы разработки программных приложений.</td> <td data-bbox="1957 778 2145 810">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 810 584 842">3</td> <td data-bbox="584 810 1957 842">Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий</td> <td data-bbox="1957 810 2145 842">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 842 584 874">4</td> <td data-bbox="584 842 1957 874">Основные подходы к интегрированию программных модулей.</td> <td data-bbox="1957 842 2145 874">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 874 584 906">5</td> <td data-bbox="584 874 1957 906">Стандарты кодирования</td> <td data-bbox="1957 874 2145 906">2</td> </tr> </table> <p>Практические занятия</p> <table border="1" data-bbox="521 906 1957 1225"> <tr> <td data-bbox="521 906 584 970">1</td> <td data-bbox="584 906 1957 970">Анализ предметной области</td> <td data-bbox="1957 906 2145 970">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 970 584 1002">2</td> <td data-bbox="584 970 1957 1002">Разработка документа «Формирование требований к автоматизированной системе»</td> <td data-bbox="1957 970 2145 1002">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1002 584 1034">3</td> <td data-bbox="584 1002 1957 1034">Разработка документа «Формирование требований к автоматизированной системе»</td> <td data-bbox="1957 1002 2145 1034">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1034 584 1066">4</td> <td data-bbox="584 1034 1957 1066">Разработка концепции АС</td> <td data-bbox="1957 1034 2145 1066">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1066 584 1098">5</td> <td data-bbox="584 1066 1957 1098">Разработка концепции АС</td> <td data-bbox="1957 1066 2145 1098">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1098 584 1129">6</td> <td data-bbox="584 1098 1957 1129">Разработка и оформление технического задания</td> <td data-bbox="1957 1098 2145 1129">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1129 584 1161">7</td> <td data-bbox="584 1129 1957 1161">Разработка и оформление технического задания</td> <td data-bbox="1957 1129 2145 1161">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1161 584 1193">8</td> <td data-bbox="584 1161 1957 1193">Построение архитектуры программного средства</td> <td data-bbox="1957 1161 2145 1193">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1193 584 1225">9</td> <td data-bbox="584 1193 1957 1225">Изучение работы в системе контроля версий</td> <td data-bbox="1957 1193 2145 1225">2</td> </tr> </table>	1	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Формирование требований к автоматизированной системе (АС). Разработка концепции АС. Техническое задание.	6	2	Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2	3	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	4	4	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	5	Стандарты кодирования	2	1	Анализ предметной области	2	2	Разработка документа «Формирование требований к автоматизированной системе»	2	3	Разработка документа «Формирование требований к автоматизированной системе»	2	4	Разработка концепции АС	2	5	Разработка концепции АС	2	6	Разработка и оформление технического задания	2	7	Разработка и оформление технического задания	2	8	Построение архитектуры программного средства	2	9	Изучение работы в системе контроля версий	2	16
1	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Формирование требований к автоматизированной системе (АС). Разработка концепции АС. Техническое задание.	6																																										
2	Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2																																										
3	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	4																																										
4	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2																																										
5	Стандарты кодирования	2																																										
1	Анализ предметной области	2																																										
2	Разработка документа «Формирование требований к автоматизированной системе»	2																																										
3	Разработка документа «Формирование требований к автоматизированной системе»	2																																										
4	Разработка концепции АС	2																																										
5	Разработка концепции АС	2																																										
6	Разработка и оформление технического задания	2																																										
7	Разработка и оформление технического задания	2																																										
8	Построение архитектуры программного средства	2																																										
9	Изучение работы в системе контроля версий	2																																										
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="521 1262 1957 1353"> <tr> <td data-bbox="521 1262 584 1321">1</td> <td data-bbox="584 1262 1957 1321">Описание требований: унифицированный язык моделирования (UML) - краткий словарь. ER-моделирование. Виды связей между сущностями.</td> <td data-bbox="1957 1262 2145 1321">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1321 584 1353">2</td> <td data-bbox="584 1321 1957 1353">Диаграммы UML. Виды диаграмм. Принципы построения диаграмм.</td> <td data-bbox="1957 1321 2145 1353">4</td> </tr> </table> <p>Лабораторные занятия</p> <table border="1" data-bbox="521 1353 1957 1417"> <tr> <td data-bbox="521 1353 584 1417">1</td> <td data-bbox="584 1353 1957 1417">Построение ER-модели системы</td> <td data-bbox="1957 1353 2145 1417">2</td> </tr> </table>	1	Описание требований: унифицированный язык моделирования (UML) - краткий словарь. ER-моделирование. Виды связей между сущностями.	4	2	Диаграммы UML. Виды диаграмм. Принципы построения диаграмм.	4	1	Построение ER-модели системы	2	8																																	
1	Описание требований: унифицированный язык моделирования (UML) - краткий словарь. ER-моделирование. Виды связей между сущностями.	4																																										
2	Диаграммы UML. Виды диаграмм. Принципы построения диаграмм.	4																																										
1	Построение ER-модели системы	2																																										

	2	Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности	2
	3	Построение диаграммы кооперации и диаграммы развертывания	2
	4	Построение диаграммы деятельности	2
	5	Построение диаграммы состояний и диаграммы классов	2
	6	Построение диаграммы компонентов	2
	7	Построение диаграмм потоков данных	2
Тема 1.3. Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала		32
	1	Цели и задачи и виды тестирования. Функциональное тестирование. Тестирование производительности. Тестирование совместимости. Тестирование черного ящика. Тестирование белого ящика. Альфа-тестирование и бета-тестирование. Тестирование по документации.	14
	2	Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	4
	3	Тестовое покрытие.	2
	4	Тестовый сценарий, тестовый пакет. Основные правила подготовки тестовых сценариев.	4
	5	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	4
	6	Разработка через тестирование	2
	7	Аутсорсинг тестирования программного обеспечения	2
	Лабораторные занятия		16/16
	8	Разработка тестового сценария	2
	9	Разработка тестового сценария	2
	10	Оценка необходимого количества тестов	2
	11	Разработка тестовых пакетов	2
	12	Разработка тестовых пакетов	2
	13	Оценка программных средств с помощью метрик	2
14	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	2	
15	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	2	
Самостоятельная работа			2
Дифференцированный зачет по МДК 02.01			2
Учебная практика			18
Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и оформления требований к программным модулям по предложенной документации. 2. Анализ проектной и технической документации 3. Разработка и оформление документа «техническое задание» по ГОСТ 34.602-89 4. Анализ спецификаций 5. Разработка тестов для информационной системы 			
Производственная практика (по профилю специальности)			48
Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с базой практики, изучение инструкций и правил 2. Анализ предметной области 3. Определение требований проекта 4. Ознакомление с ГОСТ по разработке технического задания. 5. Оформление технического задания 6. Разработка структуры проекта. 			

7. Разработка внешней спецификации		
Раздел модуля 2. Средства разработки программного обеспечения		72
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		68/30
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала	12
	1 Понятие репозитория проекта, структура проекта.	2
	2 Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	2
	3 Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2
	4 Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2
	5 Протоколы UDP и TCP	2
	6 Организация работы команды в системе контроля версий.	2
	Лабораторные занятия	14/14
	1 Разработка структуры проекта	2
	2 Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)	2
	3 Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	2
	4 Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	2
	5 Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	2
	6 Отладка отдельных модулей программного проекта	2
	7 Организация обработки исключений	2
Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание учебного материала	24
	1 Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Профилировщики. API логгеры. Дизассемблеры. Снифферы.	6
	2 Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	4
	3 Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. Модели качества. Стандарты качества.	6
	4 Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Контрольные суммы. Контроль по паритету.	6
	5 Выявление ошибок системных компонентов. Пассивное и активное обнаружение.	2
	Лабораторные занятия	16/16
	8 Применение отладочных классов в проекте	2
	9 Отладка проекта	2
	10 Инспекция кода модулей проекта	2
	11 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	2
	12 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	2
	13 Выполнение функционального тестирования	2
	14 Тестирование интеграции	2
	15 Документирование результатов тестирования	2
Самостоятельная работа	2	

Дифференцированный зачет по МДК 02.02		2		
Учебная практика		12		
Виды работ:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с системой контроля версий. 2. Работа с отладчиками. 3. Тестирование программного средства. 4. Обработка исключительных ситуаций 				
Производственная практика (по профилю специальности)		48		
Виды работ:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка внешней спецификации. 2. Разработка схем и диаграмм проекта 3. Разработка модулей проекта и их элементов 4. Интеграция модулей в программное обеспечение. 5. Разработка тестов и проведение тестирования. 6. Отладка программных модулей. 				
Раздел модуля 3. Моделирование в программных системах		36		
МДК.02.03 Математическое моделирование		36/		
Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала		10	
	1	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	2	
	2	Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2	
	3	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2	
	4	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	
	5	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	
	Лабораторные занятия		8/8	
	1	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей	2	
	2	Решение простейших однокритериальных задач	2	
	3	Решение задач линейного программирования симплекс–методом	2	
	4	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов	2	
	Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала		10
		1	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2
		2	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний	2
3		Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	2	
4		Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	2	

	5	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	2
	Практические работы		6/6
	1	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	2
	2	Построение прогнозов	2
	3	Решение матричной игры методом итераций	2
Дифференцированный зачет по МДК 02.03			2
Учебная практика			6
Виды работ:			
1. Работа с потоками событий.			
2. Моделирование процессов в информационной системе.			
Производственная практика (по профилю специальности)			12
Виды работ:			
1. Прогнозирование в информационных системах.			
2. Оптимизация информационных процессов.			
Экзамен по модулю			12
Всего			372/92

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенные оборудованием:

Доска учебная

Стол преподавателя

Стул преподавателя

Столы ученические

Стулья ученические

Электронные презентационные материалы по разделам дисциплины

Мультимедийный проектор и экран (стационарный)

Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся (Процессор Pentium g4560, оперативная память объемом 4 Гб)

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Pentium g4560, оперативная память объемом 4 Гб)

Многофункциональное устройство

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Microsoft Windows, пакет программ Microsoft Office, Справочно - правовая система Консультант Плюс, Kaspersky Endpoint Security, EclipseIDEforJavaEEDevelopers, NETF ramework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visual Studio, My SQL Installerfor Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, Intelli JIDEA

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Правовые источники:

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

2. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

3. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

Основные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534337>.
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635>
3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530571>
4. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822>.

Дополнительные источники

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

- 534-16300-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530767>.
2. 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, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>
 3. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477849>.

Интернет ресурсы:

1. <https://rosstandart.msk.ru/gost/001.035.080/gost-34.601-90/>
2. <https://gostexpert.ru/gost/gost-34.602-89>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>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.</p> <p>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 спецификаций.</p>	<p>Текущий контроль на практических и лабораторных занятиях в форме:</p> <p>выполнения практико-ориентированных заданий по темам МДК.</p> <p>Дифференцированный зачет по МДК 02.01., МДК 02.02, МДК 02.03.</p> <p>Комплексный дифференцированного зачета по учебной и производственной практике (по профилю специальности)</p> <p>Экзамен по модулю.</p>
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. 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. Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<p>Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>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. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую</p>	

	документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать 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.	
ПК 2.5 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.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Текущий контроль на практических и лабораторных занятиях в форме: выполнения практико-ориентированных заданий по темам МДК. Дифференцированный зачет по МДК 02.01., МДК 02.02, МДК 02.03. Комплексный дифференцированного зачета по учебной и производственной практике (по профилю специальности) Экзамен по модулю.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства 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	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	рамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	

поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	