Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02.Осуществление интеграции программных модулей

09.02.07 — *(код специальности СПО)*
Информационные системы и программирование — *(наименование специальности в соответствии с ФГОС)*

На базе основного общего образования
(основного/среднего)

Квалификация программист
(наименование квалификации)

Вид подготовки базовая
(углубленная/базовая)

Форма обучения очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Год набора – 2024
Хабаровск, 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Владелец: Меркулов Евгений Сергеевич
Действителен: с 29.01.2025 до 24.04.2026

Автор – составители:
Заведующий кафедрой социально-гуманитарных наук, к.с.н., доцент Толкачева Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....4

2. Объём и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....7

3. Содержание профессионального модуля.....8

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....24

5. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения профессионального модуля, ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся попрофессиональному модулю.....33

6. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....35

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 студент должен освоить основной вид деятельности ***Осуществление интеграции программных модулей*** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

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 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 языке

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
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

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

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация: программист
Всего часов:	404
на освоение МДК	216
на практики:	
учебную	72
производственную	108
Квалификационный экзамен	8

2. ОБЪЁМ И МЕСТО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Объем профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Обучение по МДК			*Практики*		*Самостоятельная работа*	*Аттестация*
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Лекций	Учебная	Производственная		
ОК1-ОК9, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	*МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения*	82	72	42	30	-	-	4	6
ОК1-ОК9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	*МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения*	66	64	34	30	-	-	2	
ОК1-ОК9, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	*МДК.02.03 Математическое моделирование*	68	65	45	20	-	-	3	
ОК1-ОК9, ПК 2.1- ПК 2.5	*Учебная практика*	72	72			72	-		
ОК1-ОК9, ПК 2.1- ПК 2.5	*Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)*	108	108				108		
ОК1 – ОК9, ПК 2.1- ПК 2.5	*ПМ.02.01(К) Квалификационный экзамен*	8							

	Всего:	404	381	121	80	72	108	9	6

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия**	**№ уч. зан**	**Всего часов Всего часов**	**Объем дисциплины, час**						**ПА**
				Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				**СР**	***К***	
				Л	**ЛЗ**	**ПЗ/С**	**КР/ Кр**			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала: 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.	№1-2	10	10						

	Стандарты кодирования.									
	Лабораторные работы: Практическое занятие «Анализ предметной области» Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания» Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства» Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	№3-5	18		18					
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной экономической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)		3					3		
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание учебного материала: Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий	№6-7	10	10						

	словарь. Диаграммы UML. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения									
	Лабораторные работы: Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов» Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	№8-10	18		18					
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала: Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и	№11-12	10	10						

	метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.									
	Лабораторные работы Лабораторная работа «Разработка тестового сценария» Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов» Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов» Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик» Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	№13-15	18		18					

МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия**	**№ уч. зан**	**Всего часов**	**Объем дисциплины, час**						**ПА**
				Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				**СР**	***К***	
				Л	**ЛЗ**	**ПЗ/С**	**КР/ Кр**			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала: 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.	№1-2	14	14						

	Лабораторные работы Лабораторная работа «Разработка структуры проекта» Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта» Лабораторная работа «Организация обработки исключений»	№3-5	16		16					

	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка схем-конспектов для закрепления материала и упорядочения информации. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ к их защите.		2					3		
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание учебного материала: 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	№6-7	16	16						

	системных компонентов.									
	В том числе практических занятий и лабораторных работ: 1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте» 2. Лабораторная работа «Отладка проекта» 3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта» 4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» 5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» 6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования» 7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции» Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»	№7-13	18		18					

МДК.2.3 Математическое моделирование

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия**	**№ уч. зан**	**Всего часов**	**Объем дисциплины, час**						**ПА**
				Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				**СР**	***К***	
				Л	**ЛЗ**	**ПЗ/С**	**КР/ Кр**			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала: Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	№1-2	10	10						

	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.									
	Лабораторные работы	№3-4	20		20					

	Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей» Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач» Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности» Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом» Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения									

	линейной краевой задачи» Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями» Лабораторная работа «Задача о замене оборудования» Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»									
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной экономической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)		2					2		
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала: Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф	№5-6	10	10						

	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 mxn 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.									

	Лабораторные работы Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.» Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» Практическая работа «Построение прогнозов» Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций» Лабораторная работа «Моделирование прогноза» Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	№7-8	25		25					
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка схем-конспектов для закрепления материала и упорядочения		1					1		

	информации. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ к их защите.									
Учебная практика			72		72					
Производственная практика			108		108					
Квалификационный экзамен			8							8
Всего			404	80	301			9		14

Условные обозначения: лекции (Л), лабораторные занятия (ЛЗ), практические занятия (ПЗ), семинары (С), контрольные работы (КР), курсовые работы (Кр), самостоятельная работа (СР), консультации (К), промежуточная аттестация (ПА). .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. В ходе реализации междисциплинарного курса используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема и/или раздел	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	устный опрос, письменный опрос, тестовые задания (тестирование), практико-ориентированные (ситуационные) задания, контрольные работы по темам МДК
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	устный опрос, письменный опрос, тестовые задания (тестирование), практико-ориентированные (ситуационные) задания, контрольные работы по темам МДК
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	устный опрос, письменный опрос, тестовые задания (тестирование), практико-ориентированные (ситуационные) задания, контрольные работы по темам МДК
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	устный опрос, письменный опрос, тестовые задания (тестирование), практико-ориентированные (ситуационные) задания, контрольные работы по темам МДК
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	устный опрос, письменный опрос, тестовые задания (тестирование), практико-ориентированные (ситуационные) задания, контрольные работы по темам МДК
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	устный опрос, письменный опрос, тестовые задания (тестирование), практико-ориентированные (ситуационные) задания, контрольные работы по темам МДК
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	устный опрос, письменный опрос, тестовые задания (тестирование), практико-ориентированные (ситуационные) задания, контрольные работы по темам МДК

Критерии оценивания:

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Устный опрос	Знание содержания учебного материала по темам каждого раздела и формирование у обучающихся профессиональных компетенции в ходе устной беседы.	«Отлично» – дан полный развернутый ответ на вопрос. «Хорошо» – ответ содержит незначительные ошибки «Удовлетворительно» – ответ недостаточно полный, содержит существенные ошибки «Неудовлетворительно» –

			ответ не соответствует содержанию вопроса
2	Письменный опрос	Знание содержания учебного материала по темам каждого раздела и умение обучающихся грамотно давать ответы на письменные задания.	«Отлично» – ответы на вопросы полные и развернутые, полностью соответствуют требованиям конспектов лекций; «Хорошо» – ответы на вопросы полные и развернутые, при ответе на вопросы обучающийся допустил 1-2 ошибки; «Удовлетворительно» – ответ недостаточно полный и развернутый, допущены ошибки в раскрытии понятий, терминов; «Неудовлетворительно» – ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу задания; ответ не представлен.
3	Тестовые задания (тестирование)	Знание содержания учебного материала по темам каждого раздела и умения у обучающихся формировать навыки и умения при выполнении тестовых заданий.	«Отлично» – 100 – 91% правильных ответов «Хорошо» – 90 – 75% правильных ответов «Удовлетворительно» – 74 – 60% правильных ответов «Неудовлетворительно» – 59 – 0% правильных ответов
4	Решение практикоориентированных (ситуационных) заданий.	Умение обучающихся применять теоретические знания при самостоятельном выполнении практических работ, практикоориентированных (ситуационных) заданий.	«Отлично» – выполненное задание полностью соответствует теме, использована актуальная информация, первоисточник логично структурирован, выявлена и обоснована проблема и сделаны выводы. «Хорошо» – выполненное задание соответствует теме, основано на актуальной информации, первоисточник логично структурирован, проблема выявлена, но обоснована не четко, выводы не представлены. «Удовлетворительно» – в задании наблюдаются отклонения от темы, задания

			выполнены на 50%. «Неудовлетворительно» – задание не соответствует теме.
5	Контрольные работы по темам МДК.	Умение самостоятельно выполнять теоретические и практические задания на знание основ МДК	«Отлично» – 100 – 91% правильных ответов «Хорошо» – 90 - 75% правильных ответов «Удовлетворительно» – 74 – 60% правильных ответов «Неудовлетворительно» – 59 – 0% правильных ответов

4.2. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

В ходе реализации профессионального модуля используются следующие формы, методы контроля и оценки результатов обучения:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- 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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	-демонстрация грамотности 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 антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- 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.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	- 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	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.

	сохранены в системе контроля версий.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	- 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.	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
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	- 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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	- 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	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов

	тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.	тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	- продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся 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

4.3.Форма проведения промежуточной аттестации

Формы промежуточной аттестации	**Средства (методы) промежуточной аттестации**	**Продолжительность подготовки обучающегося к ответу**
Экзамен по междисциплинарному курсу МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	Экзаменационные билеты	30 минут
Дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения курсу МДК.02.03 Математическое моделирование	Устное собеседование обучающихся	15-20 минут
Комплексный дифференцированный зачет УП 02.01 Учебная практика ПП.02.01	Устное собеседование обучающихся, проверка выполнения учебной практики и оценка электронного портфолио обучающихся Экспертная оценка результатов выполнения работ по месту	15-20 минут

Производственная практика (по профилю специальности)	прохождения производственной практики Проверка дневника практики Проверка отчета по практике	
Экзамен по модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	Обучающиеся выполняют задания по билетам, которые состоят из профессиональных задач. Каждая профессиональная задача состоит из двух практикоориентированных заданий	30 минут

Шкала оценивания результатов освоения профессионального модуля

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Программа ПМ.02 освоена в полном объеме. Обучающимися изучены разделы, темы МДК.02.01-МКД. 02.03, выполнены практические задания. В полном объеме и грамотно оформлены схемы, таблицы, рисунки. При прохождении учебной практики обучающимися были выполнены все задания и получена оценка отлично. Производственная практика (по профилю специальности) завершена защитой отчета с анализом оценок руководителей практик и преподавателей. Обучающиеся при защите получили высокую оценку. Сформировано электронное портфолио по ПМ.02. Успешно сдан дифференцированный зачет (комплексный). В полном объеме выполнены профессиональные задачи на квалификационном экзамене.
2	Хорошо	Программа ПМ.02 освоена в полном объеме. Студентами изучены разделы, темы МДК.02.01-МКД. 02.03. В ходе освоения программы ПМ.02 обучающимися получены незначительные замечания при выполнении практических заданий. При прохождении всех видов практик были допущены некоторые отступления от требований программы. Сформировано электронное портфолио по ПМ.02.
3	Удовлетворительно	Программа ПМ.02 освоена на 70%. Получены значительные замечания при выполнении практических заданий. При прохождении всех практик были допущены некоторые отступления от требований программы. Сформировано электронное портфолио, в котором недостаточно полно раскрыты отдельные вопросы разделов, тем МДК.02.01-МКД. 02.03 Дифференцированный зачет (комплексный) сдан на оценку «хорошо». Выполнены все профессиональные задачи на квалификационном экзамене с незначительными замечаниями. При сдаче дифференцированного зачета (комплексного) по отдельным вопросам не были даны ответы. Профессиональные задачи на квалификационном экзамене выполнены со

		значительными замечаниями.
4	Неудовлетворительно	Программа ПМ.02 освоена менее, чем на 50%. Обучающиеся недостаточно ориентируются по темам, разделам МДК.02.01-МКД. 02.03. При прохождении всех видов практик были получены значительные замечания, которые нашли отражение в отзыве руководителями практики. Электронное портфолио требует доработки. Обучающийся не смог выполнить профессиональные задачи на квалификационном экзамене.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине учитываются результаты текущего контроля успеваемости обучающихся.

Обучающийся может быть освобожден от выполнения заданий промежуточной аттестации, если в ходе текущего контроля он набрал не менее 42 баллов.

Шкала перевода результатов текущего контроля в оценку

Количество баллов	**Оценка**
63-70	отлично
52-62	хорошо
42-51	удовлетворительно

Обучающие, набравшие менее 42 баллов выполняют задания промежуточной аттестации.

Шкала оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

Диапазон правильных ответов	**Количество баллов**
91-100 % объема заданий выполнены правильно	27-30
75 – 90% объема заданий выполнены правильно	23-26
60-74% объема заданий выполнены правильно	18-22
0-59% объема заданий зачета выполнены правильно	0-17%

Итоговая оценка по дисциплине определяется на основе суммы баллов, набранных в ходе текущего контроля и полученных в ходе выполнения заданий промежуточной аттестации.

Шкала соответствия между баллами, полученными в ходе текущего контроля и промежуточной аттестацией, и оценкой

Количество баллов	**Оценка**
91-100	отлично
75 – 90	хорошо
60-74	удовлетворительно
0-59	неудовлетворительно

5. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

5.1 Основная литература

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, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539215 (дата обращения: 06.05.2024).

2. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539078 (дата обращения: 06.05.2024).

3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542342 (дата обращения: 06.05.2024).

4. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545507 (дата обращения: 06.05.2024).

5.2 Дополнительная литература

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541725 (дата обращения: 06.05.2024).

2. Кудрявцева, И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542169 (дата обращения: 06.05.2024).

3. Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-9275-3346-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100196.html

4. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544669 (дата обращения: 06.05.2024)..

5.3 Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС IPRbooks – http://iprbookshop.ru/
2. ЭБС издательства Лань – http://e.lanbook.com/
3. ЭБС издательства Юрайт – http://www.urait.ru/

5.4. Нормативные правовые документы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (в дейст.ред.) // правовой сервер «КонсультантПлюс» / [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.consultant.ru/
2. ГПК РФ от 14 ноября 2002 г. № 138-ФЗ. (в дейст.ред.) // правовой сервер «КонсультантПлюс» / [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.consultant.ru/

5.5. Иные источники

СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ

1. СПС «Консультант Плюс»
2. СПС «Гарант»
3. СПС «Кодекс»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

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

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

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

6.2. Материально-техническое обеспечение, оборудование помещений

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	217 а – Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером, рабочие места обучающихся – 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, аудиторная доска с маркером, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, , ARM 18 шт (Core i5, ОЗУ 8 Гб, vga 2 GB), МФУ Canon i-sensys MF4120, принтер А3 цветной, экран настенный, офисный мольберт	Microsoft Windows 10 Pro MS Office 2013 std Cisco Packet Tracer Consultant Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows EclipseIDEforJavaEEDevelopers .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.
	202 - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных	Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК, рабочие места обучающихся – 24 посадочных места, рабочее место преподавателя, аудиторная доска с маркером, наглядные учебные пособия - 1	Microsoft Windows 10 Pro MS Office 2013 std Consultant Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	информационная доска, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, проектор Acer P1283, АРМ 15 шт (Core i3, ОЗУ 4 Гб) (12 комплектов компьютерных комплектующих), экран настенный.	
	Библиотека. Читальный зал помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	Рабочие места обучающихся - 25 столов, 50 стульев, рабочее место преподавателя, трибуна для выступления, шкафы (стеллажи) для хранения экспонатов, раздаточного материала - 5 стеллажей, аудиторная доска с маркером, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, ноутбук Lenovo, проектор 3M MP8725, экран на штативе.	Microsoft Windows 8.1 Pro MS Office 2013 std Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	202 - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК, рабочие места обучающихся – 24 посадочных места, рабочее место преподавателя, аудиторная доска с маркером, наглядные учебные пособия - 1 информационная доска, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, проектор Acer P1283, АРМ 15 шт (Core i3, ОЗУ 4 Гб) (12 комплектов компьютерных комплектующих), экран настенный.	Microsoft Windows 10 Pro MS Office 2013 std Consultant Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows
	217 а – Лаборатория программного обеспечения и	Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером, рабочие места обучающихся – 40	Microsoft Windows 10 Pro MS Office 2013 std Cisco Packet Tracer

	сопровождения компьютерных систем учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	посадочных мест, рабочее место преподавателя, аудиторная доска с маркером, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, , ARM 18 шт (Core i5, ОЗУ 8 Гб, vga 2 GB), МФУ Canon i-sensys MF4120, принтер А3 цветной, экран настенный, офисный мольберт	Consultant Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows EclipseIDEforJavaEEDevelopers .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.
	Библиотека. Читальный зал помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	Рабочие места обучающихся - 25 столов, 50 стульев, рабочее место преподавателя, трибуна для выступления, шкафы (стеллажи) для хранения экспонатов, раздаточного материала - 5 стеллажей, аудиторная доска с маркером, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, ноутбук Lenovo, проектор 3M MP8725, экран на штативе.	Microsoft Windows 8.1 Pro MS Office 2013 std Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows
МДК.02.03 Математическое моделирование	217 а – Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем учебная аудитория для	Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером, рабочие места обучающихся – 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, аудиторная доска с маркером, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, , ARM 18	Microsoft Windows 10 Pro MS Office 2013 std Cisco Packet Tracer Consultant Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows EclipseIDEforJavaEEDevelopers

	проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	шт (Core i5, ОЗУ 8 Гб, vga 2 GB), МФУ Canon i-sensys MF4120, принтер А3 цветной, экран настенный, офисный мольберт	.NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.
	202 - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК, рабочие места обучающихся – 24 посадочных места, рабочее место преподавателя, аудиторная доска с маркером, наглядные учебные пособия - 1 информационная доска, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, проектор Acer P1283, АРМ 15 шт (Core i3, ОЗУ 4 Гб) (12 комплектов компьютерных комплектующих), экран настенный.	Microsoft Windows 10 Pro MS Office 2013 std Consultant Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows
	Библиотека. Читальный зал помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-	Рабочие места обучающихся - 25 столов, 50 стульев, рабочее место преподавателя, трибуна для выступления, шкафы (стеллажи) для хранения экспонатов, раздаточного материала - 5 стеллажей, аудиторная доска с маркером, доступ в Интернет, локальная аудиторная сеть, ноутбук Lenovo, проектор 3M MP8725, экран на	Microsoft Windows 8.1 Pro MS Office 2013 std Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows

	образовательную среду.	штативе.	
Учебная практика	Читальный зал помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Оснащена: Автоматизированными рабочими местами бухгалтера по всем объектам учета по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, оснащенным мультимедийным оборудованием; доской для маркера, детектором валют; счетчиком банкнот; кассовыми аппаратами; сейфом программным обеспечением:	Операционная система Windows; пакеты лицензионных программ: MS Office 2010, ГАРАНТ, «1С» (серия программ «1С: Бухгалтерия»), Kaspersky Endpoint Security