

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 01:09:20
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ
Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1	стр. 1 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения

МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного
обеспечения

МДК.02.03. Математическое моделирование

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Присваиваемая квалификация

Программист

Форма обучения

Очная (год набора 2025)

Челябинск, 2025

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 2 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

09.02.07 Информационные системы и программирование
рабочая программа профессионального модуля «Осуществление интеграции
программных модулей»
2025 года набора, очная форма обучения

Утверждена:

Проректор по учебной работе


 подпись

А.А. Саламатов

И.О. Фамилия

Согласована:

Педагогическим советом Колледжа ЧелГУ

Протокол заседания от «24» апреля 2025 г. № 5

Председатель Педагогического совета

Колледжа ЧелГУ


 подпись

М.В. Найн

И.О. Фамилия

Составитель


 подпись

М.В. Худякова

И.О. Фамилия

Структура рабочей программы профессионального модуля соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 09.07.2024г. № 327-1 «Об утверждении шаблонов документов».

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 3 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
1.1. Область применения и место профессионального модуля в структуре ОПОП СПО.....	4
1.2. Цель, задачи и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	14
2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы	14
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля	15
3. Условия реализации профессионального модуля	25
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля	25
3.2. Информационное обеспечение реализации профессионального модуля	28
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	31

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 4 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1. Область применения и место профессионального модуля в структуре ОПОП СПО

Программа профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей».

1.2. Цель, задачи и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель профессионального модуля "Осуществление интеграции программных модулей" - подготовка специалистов, обладающих знаниями и навыками, необходимыми для объединения отдельных программных компонентов в единую систему, обеспечивая их совместную работу и обмен данными.

Задачи модуля включают изучение принципов интеграции, методов и инструментов, используемых для решения задач интеграции, а также практическое освоение навыков интеграции различных программных модулей.

Планируемые результаты освоения модуля:

Код компетенции согласно ФГОС (ОПОП СПО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП СПО)	Перечень планируемых результатов обучения по модулю
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 5 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		деятельности Умения: 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знания: приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Умения: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 6 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		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	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности Умения: 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	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. Умения: грамотно 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 поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности Умения: описывать значимость своей специальности

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 7 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знаний об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 8 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		профессиональной направленности Умения: 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Практический опыт: 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. Умения: 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.



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 9 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		Знания: 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 качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Практический опыт: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Умения: 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.



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 10 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		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. Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. 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.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Практический опыт: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Умения: Использовать выбранную систему контроля версий.



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 11 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		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. Знания: 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 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для	Практический опыт: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 12 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	программного обеспечения	программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую 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. Знания: 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. 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.
--	--------------------------	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 13 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Практический опыт: Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Умения: 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. Знания: 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.

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 14 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего	Практ. зан	Курсовой проект	Всего	курсовой проект
ПК 2.1 - ПК 2.5	МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения	172	150	66	30	22	-
	МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	102	98	60	-	4	-
	МДК.02.03. Математическое моделирование	124	90	50	-	34	-
	УП.02.01. Учебная практика по модулю «Осуществление интеграции программных модулей»	72	72	72	-	-	-
	ПП.02.01. Производственная практика (по профилю специальности) по модулю «Осуществление интеграции программных модулей»	108	108	108	-	-	-
	Экзамен по модулю «Осуществление интеграции программных модулей»	18	-	-	-	-	-
	Всего	596	518	356	30	60	-

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 15 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формирования которых способствует элемент программы
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей		596	
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения		172	
Тема 2.1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала	40	
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений	4	ОК 06 ОК 07 ОК 08
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	6	ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	5. Стандарты кодирования	4	
	Практические занятия	16	
	1. Анализ предметной области	4	
	2. Разработка и оформление технического задания	4	
	3. Построение архитектуры программного средства	4	
	4. Изучение работы в системе контроля версий	4	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 16 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание учебного материала		20	
	1.	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	2.	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	6	ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
	Практические занятия		10	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	1.	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	2	
	2.	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания	2	
	3.	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов	2	
	4.	Построение диаграммы компонентов	2	
	5.	Построение диаграмм потоков данных	2	
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала		82	
	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	2.	Тестовое покрытие.	6	ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет	4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	6	
	Практические занятия		40	
	1.	Разработка тестового сценария	8	
	2.	Оценка необходимого количества тестов	8	
	3.	Разработка тестовых пакетов	8	
	4.	Оценка программных средств с помощью метрик	8	
	5.	Инспекция программного кода	8	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 17 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	на предмет соответствия стандартам кодирования		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	22	
Курсово1 проект		30	ОК 01
1. Выбор темы исследования и её утверждение.		2	ОК 02
2. Разработка плана курсового проекта.		2	ОК 03
3. Изучение литературы по теме исследования.		4	ОК 04
4. Выполнение практической (исследовательской) части.		10	ОК 05
5. Обработка результатов исследования.		4	ОК 06
6. Оформление курсового проекта (введение, основные разделы, заключение).		2	ОК 07
7. Проверка курсового проекта на ошибки в оформлении.		2	ОК 08
Корректировка содержания работы		2	ОК 09
8. Составление презентации к проекту		2	ПК 2.1
9. Защита курсового проекта		2	ПК 2.2
Примерная тематика курсовых проектов			ПК 2.3
1. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизированного тестирования".			ПК 2.4
2. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система бухгалтерского учета для предприятия сферы услуг".			ПК 2.5
3. Создание технического задания на разработку информационной системы "Развивающая компьютерная игра для школьников".			
4. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система электронного документооборота для производственного предприятия".			
5. Создание технического задания на разработку информационной системы "ИнтернетПортал для заказа товаров и услуг".			
6. Создание технического задания на разработку информационной системы "Приложение для расчета строительных материалов".			
7. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для оптового склада".			



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 18 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

8. Создание технического задания на разработку информационной системы "Мобильное приложение электронное расписание".
9. Создание технического задания на разработку информационной системы "Личный кабинет сотрудника автомастерской".
10. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система управления базой данных для образовательного учреждения".
11. Создание технического задания на разработку информационной системы "Мобильное приложение для предприятия общепита".
12. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для розничного магазина".
13. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система документооборота для банка".
14. Создание технического задания на разработку информационной системы "Развлекательный портал".
15. Создание технического задания на разработку информационной системы "Интернет - Портал для строительной организации".
16. Создание технического задания на разработку информационной системы "Учет эффективности работы сотрудников ИТ-компании".
17. Создание технического задания на разработку информационной системы "Интернет - Портал для фитнес-клуба".
18. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для агентства недвижимости".
19. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для общественной организации".
20. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для книжного магазина".
21. Создание технического задания на разработку информационной системы "Интернет - Портал для стоматологической клиники".
22. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для туристического агентства".
23. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для магазина детской обуви".
24. Создание технического задания на разработку

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 19 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

информационной системы "Мобильное приложение для транспортного предприятия".			
25. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для магазина сотовой связи".			
26. Создание технического задания на разработку информационной системы "Система автоматизации бизнес-процессов для мебельного магазина".			
27. Создание технического задания на разработку информационной системы "Интернет - Портал для магазина подарков".			
МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		102	
Тема 2.2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала		46
	1.	Понятие репозитория проекта, структура проекта	2
	2.	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов	4
	3.	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных	4
	4.	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений	4
	5.	Организация работы команды в системе контроля версий	4
	Практические занятия		28
	1.	Разработка структуры проекта	4
	2.	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)	4
	3.	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	4
	4.	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	4
	5.	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	4
	6.	Отладка отдельных модулей программного проекта	4
			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 20 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	7.	Организация обработки исключений	4	
Тема 2.2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств		Содержание учебного материала	52	
	1.	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	2.	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования	4	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	3.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки	4	ОК 08 ОК 09
	4.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок	4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	5.	Выявление ошибок системных компонентов	4	ПК 2.4 ПК 2.5
		Практические занятия	32	
	1.	Применение отладочных классов в проекте	4	
	2.	Отладка проекта	4	
	3.	Инспекция кода модулей проекта	4	
	4.	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	4	
	5.	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	4	
	6.	Выполнение функционального тестирования	4	
	7.	Тестирование интеграции	4	
	8.	Документирование результатов тестирования	4	
		Самостоятельная работа	4	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.		
МДК.02.03. Математическое моделирование			124	



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 21 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала		38	
	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	2.	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод	2	ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	3.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	4.	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	2	
	5.	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	2	
	Практические занятия		20	
	1.	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей	2	



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 22 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	2.	Решение простейших однокритериальных задач	2	
	3.	Задача Коши для уравнения теплопроводности	2	
	4.	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования	2	
	5.	Решение задач линейного программирования симплекс–методом	2	
	6.	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов	2	
	7.	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи	2	
	8.	Задача о распределении средств между предприятиями	2	
	9.	Задача о замене оборудования	2	
	10.	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.		8	
Тема 2.3.2. Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала		86	
	1.	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	2.	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова,	4	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля
Осуществление интеграции программных модулей
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 23 из 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		финальные вероятности состояний		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	3.	Схема гибели и размножения	2	
	4.	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	4	
	5.	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2	
	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	4	
	7.	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии	2	
	8.	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций	2	
	9.	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности	4	
	10.	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений	4	
	Практические занятия		30	
	1.	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	6	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 24 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	2.	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	4	
	3.	Построение прогнозов	6	
	4.	Решение матричной игры методом итераций	4	
	5.	Моделирование прогноза	4	
	6.	Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	6	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.		26	
УП.02.01. Учебная практика по модулю «Осуществление интеграции программных модулей» – анализ предметной области; – определение требований проекта; – разработка и оформление документа «Техническое задание»; – разработка структуры проекта; – работы в системе контроля версий; – внешнее проектирование (разработка внешней спецификации); – внутреннее проектирование (разработка схем и диаграмм проекта); – разработка модулей проекта и их элементов; – интеграция модулей в программное обеспечение; – модификация модулей проекта; – отладка модулей программного проекта. Организация обработки исключений; – тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, выполнение функционального тестирования;			72	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
ПП.02.01. Производственная практика (по профилю специальности) по модулю «Осуществление интеграции программных модулей» – анализ предметной области; – определение требований проекта; – разработка документа «Техническое задание» (разработка и оформление документа, согласование документа с и			108	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 25 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

руководителем, корректировка документа); – внешнее проектирование (разработка внешней спецификации, разработка тестов); – внутреннее проектирование (разработка схем проекта); – разработка модулей проекта и их элементов; – отладка модулей с использованием специализированных средств отладки; – интеграция модулей в программное обеспечение; – модификация модулей проекта; – выбор стратегии тестирования; – разработка тестов; – проверка программы по готовым тестам; – разработка документа «Текст программы» (разработка и оформление документа, согласование документа с руководителем, корректировка документа), – разработка документа «Руководство пользователя» (разработка и оформление документа, корректировка документа).		ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
Экзамен по модулю «Осуществление интеграции программных модулей»	18	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля

Материально-техническое оснащение для дисциплин модуля: МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения, МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения:

1. Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», - учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №333

основное оборудование: Автоматизированные рабочие места на 13 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб;); Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб;); 14 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения; Переносной комплект: проектор и экран; Маркерная доска;

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 26 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: MS Windows 10 (срок действия – бессрочно); MS Office 2016 (срок действия – бессрочно); «Антивирус Касперского» (срок действия – по договору); ЭПС «Система ГАРАНТ» (СПС) (срок действия – по договору); «КонсультантПлюс» (срок действия – по договору)

2. Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №333

основное оборудование: Автоматизированные рабочие места на 13 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб;); Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб;); Переносной комплект: проектор и экран; Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: MS Windows 10 (срок действия – бессрочно); MS Office 2016 (срок действия – бессрочно); «Антивирус Касперского» (срок действия – по договору); ЭПС «Система ГАРАНТ» (СПС) (срок действия – по договору); «КонсультантПлюс» (срок действия – по договору)

Материально-техническое оснащение для дисциплин модуля: МДК.02.03. Математическое моделирование

Кабинет математических дисциплин – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 300

основное оборудование: учебная и специализированная мебель, учебная доска, рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, оборудованное с выходом в сеть Интернет

наборы демонстрационного оборудования: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор)

учебно-методическая документация: пособия, плакаты, схемы, таблицы

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно)

УП.02.01. Учебная практика по модулю «Осуществление интеграции программных модулей»

Материально-техническое обеспечение:

Мастерская «Программирования» - ауд. № 202

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 27 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Основное оборудование: рабочие места по количеству обучающихся; рабочие место преподавателя; стеллажи

Технические средства обучения: ноутбук по количеству обучающихся; МФУ

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: MS Windows 10 (срок действия – бессрочно); MS Office 2016 (срок действия – бессрочно); «Антивирус Касперского» (срок действия – по договору); ЭПС «Система ГАРАНТ» (СПС) (срок действия – по договору); «КонсультантПлюс» (срок действия – по договору)

ПП.02.01. Производственная практика (по профилю специальности) по модулю «Осуществление интеграции программных модулей»

Материально-техническое обеспечение:

Кабинеты для производственной практики (по профилю специальности) в соответствии с заключенными договорами с профильными организациями.

Основное оборудование: специализированная мебель, оргтехника, плакаты, стенды, специализированная литература, рабочие места обучающихся, оборудованные компьютером с выходом в сеть Интернет.

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы (для всех дисциплин ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»)

1. Библиотека, читальный зал №3 с выходом в Интернет - помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы.

454001, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Основное оборудование:

стеллажи книжные, кафедра выдачи литературы, выставочный стеллаж, шкафы, столы, стулья, кондиционер, 9 персональных компьютеров с подключением к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»; учебная мебель, проектор, экран, кондиционер.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-19/15); Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12); Антивирус Касперского (Лицензионный договор № К-0054-Р от 19.12.22); КонсультантПлюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2023 г. с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации); НЭБ (Договор № 101/НЭБ/2810 от

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 28 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

20.02.2018).

Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

2. Актальный зал на 483 места с выходом в сеть Интернет - для проведения научных конференций, семинаров - помещение для организации воспитательной работы.

454001, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Основное оборудование: современное звуковое, световое и видеоборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации профессионального модуля

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для спо / А. С. Акопов. – Москва : Юрайт, 2023. – 389 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/517999>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-10712-8. – <URL:<https://urait.ru/bcode/517999>>.

2. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование систем : учебное пособие для спо / В. Д. Боев. – Москва : Юрайт, 2023. – 253 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/515122>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-10710-4. – <URL:<https://urait.ru/bcode/515122>>.

3. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование в среде AnyLogic : учебное пособие для спо / В. Д. Боев. – Москва : Юрайт, 2023. – 298 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/514192>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-05034-9. –

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 29 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

<URL:<https://urait.ru/bcode/514192>>.

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Зубкова Т. М. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 252 с. – Книга из коллекции Лань - Информатика. – ISBN 978-5-507-45571-3. – <URL:<https://e.lanbook.com/book/276419>>.

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / И. Г. Москва : Юрайт, 2023. – 235 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/514591>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.

3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. – Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2023. – 400 с. – (Среднее профессиональное образование). – Среднее профессиональное образование. – ISBN 978-5-8199-0812-9. – ISBN 978-5-16-108945-3. – ISBN 978-5-16-014146-6. – <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=416426>>.

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Зубкова Т. М. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 252 с. – Книга из коллекции Лань - Информатика. – ISBN 978-5-507-45571-3. – <URL:<https://e.lanbook.com/book/276419>>.

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / И. Г. Москва : Юрайт, 2023. – 235 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/514591> (дата обращения: 31.08.2023). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.

3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. – Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2023. – 400 с. – (Среднее профессиональное образование). – Среднее профессиональное образование. – ISBN 978-5-8199-0812-9. – ISBN 978-5-16-108945-3. – ISBN 978-5-16-014146-6. – <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=416426>>.

МДК.02.03 Математическое моделирование

1. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование :

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 30 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

учебное пособие для спо / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. – Москва : Юрайт, 2023. – 133 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/518822>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-13307-3. – <URL:<https://urait.ru/bcode/518822>>.

2. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для спо / В. И. Рейзлин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 126 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/520443>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-15286-9. – <URL:<https://urait.ru/bcode/520443>>.

3. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для спо / А. С. Акопов. – Москва : Юрайт, 2023. – 389 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/517999>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-10712-8. – <URL:<https://urait.ru/bcode/517999>>.

Дополнительная литература

1. Волкова, В. Н. Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс] / В. Н. Волкова. - Санкт-Петербург :Издательство Политехнического университета, 2014. - 336 с. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363065> (01.08.2016).

2. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А. И. Долженко. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 301 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801>.

3. Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием [Электронный ресурс] : монография / Д. В. Капулин, Р. Ю. Царев, О. В. Дрозд, А. С. Черниговский - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435820> (01.08.2016).

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999- . — Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Яз. рус., англ.

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 31 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – Москва, 2010 – . – Доступ из сети университета : <http://www.informio.ru/>

3. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо. – [Б.м., 2002-]. - Доступ к полным текстам из сети ЧелГУ.

4. Интерфейс [Электронный ресурс] : сайт. - URL: <http://www.interface.ru> , свободный.

5. Учебный центр «Специалист» при МГТУ им. Н. Э. Баумана [Электронный ресурс] : сайт. - URL: <http://www.specialist.ru/> , свободный.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций. Для формирования, контроля и оценки результатов освоения модуля используется ФОС по профессиональному модулю.

Общая/профессиональная компетенция	Тип оценочных средств
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль: - тестирование; - устный опрос; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций. Промежуточная аттестация: - собеседование - решение ситуационных задач - защита отчета по учебной и производственной практикам
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	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 32 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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 языках	
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Текущий контроль: - тестирование; - устный опрос; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций. Промежуточная аттестация: - собеседование - решение ситуационных задач - защита отчета по учебной и производственной практикам
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	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 33 из 33	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

предмет кодирования	соответствия стандартам	
------------------------	----------------------------	--

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при проведении промежуточного контроля.