

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»
ИНСТИТУТ СПОРТА, ТУРИЗМА И СЕРВИСА
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ:
директор
Многопрофильного колледжа
 О.Б. Прохорова
«09» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
профессиональной образовательной программы
09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ
ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Челябинск 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением рассмотрена и одобрена на заседании Научно-методического совета №1, протокол №1 от «09» октября 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по НМР

А.В. Мефодовская

« 08 » октября 2025 г.

Специалист по УМР

А.Н. Сивачёва

« 08 » октября 2025 г.

Разработчики:

Е.Н. Воробьёва – преподаватель Многопрофильного колледжа

Е.В. Исаева – преподаватель Многопрофильного колледжа

М.В. Лапухина – преподаватель Многопрофильного колледжа

А.В. Смолин – преподаватель Многопрофильного колледжа

Внешняя экспертиза:



Анферов Алексей Владимирович, директор по информационным технологиям
АО «Челябинский механический завод», г. Челябинск

Черкасов Владислав Андреевич, старший программист ООО «Стендап
инновации», г. Челябинск



Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 24.02.2025 г., №138) и Профессионального стандарта «Программист» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.07.2022 г. №424н).

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения является частью профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в части освоения вида деятельности **Разработка и интеграция модулей программного обеспечения** в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Программист» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.07.2022 № 424н).

1.2 Место профессионального модуля в структуре профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения относится к профессиональному циклу.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности **«Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»** и соответствующие ему общие компетенции (таблица 1) и профессиональные компетенции (таблица 2) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, а также трудовые функции и трудовые действия (таблица 3) в соответствии с профессиональным стандартом «Программист».

Таблица 1 – Общие компетенции

Код и наименование компетенции	Умения	Знания
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: 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 деятельности
ОК.02 Использовать современные средства	Умения: использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	

поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	для выполнения задач профессиональной деятельности
	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
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	Умения: 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
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: 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
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания 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; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основную профессиональную лексику; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Таблица 2 – Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
ПК 2.1 Проектировать модули программного обеспечения	Практический опыт: – проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
	Умения: – проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.
	Знания: – основные принципы проектирования модулей программного обеспечения; – языки программирования и технологии для реализации модулей; – паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – методы анализа требований и способов определения функциональности модуля; – принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; – принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества
ПК 2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения	Практический опыт: – создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладки и тестирования разработанных модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; мониторинга и анализа производительности приложений
	Умения: – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и

	технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – анализировать требования и определять функциональность модуля; – создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; – обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; – оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; – работать с системой контроля версий; – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений; применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода Знания: – язык программирования, основные конструкции, синтаксис; – паттерны проектирования; – структуры данных; – принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP; – работу с инструментальным программным обеспечением; – методы оптимизации кода и алгоритмов; – эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности; – многопоточность в программных модулях; – методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; – кэширование данных; – управление памятью; техники повышения производительности программного обеспечения
ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	Практический опыт: – интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работы с интеграционными платформами и инструментами; обеспечения совместимости и стабильности систем Умения: – интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения между компонентами; – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; – анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных Знания: – общие принципы функционирования аппаратных, программных и

	программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; – международные стандарты локальных вычислительных сетей; – методы и подходы к интеграции модулей и компонентов; – принципы версионирования и управления изменениями при интеграции; – принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов
ПК 2.4 Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	Практический опыт: – отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирования программного обеспечения; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; – выполнения тестовых процедур на тестовых данных Умения: – анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; – использовать системы контроля дефектов ПО; – составлять отчет о выполнении тестирования ПО Знания: – принципы и методы тестирования программного обеспечения; – основы программирования и архитектуры программного обеспечения; – основы баз данных и SQL-запросов; – инструменты для автоматизации тестирования; – основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; – понятие дефекта программного обеспечения; – критерии качества ПО; – виды и типы тестирования ПО; – техники ручного тестирования;

	– техники автоматизированного тестирования; – жизненный цикл дефекта ПО; – принципы работы в системе контроля дефектов; основные понятия о качестве ПО
ПК 2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	Практический опыт: – создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; – работы со специализированным ПО по документированию программного кода
	Умения: – описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; – программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; – вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; – разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно; – включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; – проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.
	Знания: – стандарты технической документации; – принципы документирования программного обеспечения; – инструменты для создания технической документации и комментирования кода

Таблица 3 – Требования профессионального стандарта

Код трудовой функции (ТФ)	Наименование трудовой функции (ТФ)	Трудовые действия, умения, знания
Обобщенная трудовая функция А. Разработка и отладка программного кода		
А/01.3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	Трудовые действия: Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
		Необходимые умения: Использовать методы и приемы формализации поставленных задач Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
		Необходимые знания: Методы и приемы формализации поставленных задач Языки формализации функциональных спецификаций Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач Нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения
А/02.3	Написание программного кода с использованием языков	Трудовые действия: Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач

	программирования, определения и манипулирования данными	Необходимые умения: Применять выбранные языки программирования для написания программного кода Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания: Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования Методологии разработки компьютерного программного обеспечения Методологии и технологии проектирования и использования баз данных Технологии программирования Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
A/03.3	Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	Трудовые действия: Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону

		Необходимые умения: Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания: Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ Методы повышения читаемости программного кода Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение
A/04.3	Работа с системой контроля версий	Трудовые действия: Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода Сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями Необходимые умения: Использовать выбранную систему управления версиями Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода Выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы управления версиями Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания: Возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств Установленный регламент использования системы управления версиями

А/05.3	Проверка и отладка программного кода	Трудовые действия: Анализ и проверка исходного программного кода Отладка программного кода на уровне программных модулей Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Необходимые умения: Выявлять ошибки в программном коде Применять методы и приемы отладки программного кода Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания: Методы и приемы отладки программного кода Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода Сообщения о состоянии аппаратных средств
--------	--------------------------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объём образовательной нагрузки (всего)	1022
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК.02.01)	328
Практическая подготовка	272
в том числе:	
теоретические занятия	100
практические занятия	146
контрольные занятия	18
курсовая работа/проект	30
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК.02.01)	20
Консультации (МДК 02.01)	4
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК.02.01) – в форме дифференцированного зачета	4
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК.02.01) – в форме экзамена	6
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК.02.02)	146
Практическая подготовка	120
в том числе:	
теоретические занятия	44
практические занятия	80
контрольные занятия	4
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК.02.02)	-
Консультации (МДК 02.02)	10
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК.02.02) – в форме экзамена	8
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК.02.03)	80
Практическая подготовка	80
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия	38
контрольные занятия	4
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК.02.03)	-
Консультации (МДК 01.03)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК.02.03) – в форме дифференцированного зачета	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК.02.04)	96
Практическая подготовка	64
в том числе:	
теоретические занятия	32
практические занятия	44

контрольные занятия	4
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК.02.04)	-
Консультации (МДК 02.04)	10
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК.02.04) – в форме экзамена	8
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК.02.05)	64
Практическая подготовка	48
в том числе:	
теоретические занятия	26
практические занятия	34
контрольные занятия	2
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК.02.05)	-
Консультации (МДК.02.05)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК.02.05) – в форме дифференцированного зачета	2
Учебная практика по ПМ.02	108
Производственная практика по ПМ.02	180
Консультации по ПМ.02	8
Итоговая аттестация по ПМ.02 – в форме экзамена по модулю	10

2.2 Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Объем образовательной нагрузки (час)	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
3 курс (5 семестр)										
МДК.02.01 Разработка программных модулей										
Введение. Стартовая диагностика обучающихся	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Раздел 1. Повторение и углубление в C#	16	16	16	8	6	2	-	-	-	-
Тема 1.1 Введение. Средства разработки (Visual Studio, .NET). Структура проекта. Пространства имен.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Основы синтаксиса C#: типы данных, операторы, управляющие конструкции. Работа с исключениями (try-catch-finally).	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Коллекции и обобщения (Generics). List<T>, Dictionary<TKey, TValue>. Работа с файловой системой и потоки ввода-вывода.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Принципы ООП на практике: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Ключевые слова static, readonly, const.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 1 Создание консольного приложения с обработкой исключений и использованием коллекций.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 2 Реализация иерархии классов на основе принципов ООП.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 3 Разработка модуля для работы с файлами (сериализация/десериализация данных).	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие №1 Тестирование по разделу «Повторение и углубление в C#»	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 2. Введение в WPF и XAML	78	78	78	28	46	2	-	-	-	2
Тема 2.1 Введение в разработку пользовательских интерфейсов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Архитектура WPF. Введение в XAML. Структура WPF-приложения.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Компоновка интерфейса: панели размещения (StackPanel, Grid, WrapPanel, Canvas).	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Основные элементы управления WPF. Текстовые элементы (TextBlock, TextBox)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5 Основные элементы управления WPF. Элементы управления (Button, Label)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6 Основные элементы управления WPF. Элементы выбора (CheckBox, RadioButton)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.7 Основные элементы управления WPF. Списки (ListBox, ComboBox)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.8 Элемент управления DataGrid	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.9 Основные элементы управления WPF. Элементы управления Slider и ProgressBar	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.10 Основные элементы управления WPF. Навигация (TabControl, Menu)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.11 Диалоговые окна. Элемент управления MessageBox	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.12 Привязка данных (Data Binding).	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.13 Введение в MVVM (Model-View-ViewModel)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.14 Пользовательские элементы управления (Custom Controls)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 4 Создание макетов интерфейса с использованием панелей размещения.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 5 Разработка интерфейса с использованием основных элементов управления WPF.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 6 Работа с TextBox и TextBlock	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 7 Создание форм ввода с Button и Label	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 8 Реализация выбора с CheckBox и RadioButton	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 9 Работа со списками ListBox	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 10 Применение ComboBox для выбора	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 11 Элементы Slider и ProgressBar	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 12 Создание навигации с TabControl	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 13 Реализация меню и контекстных меню	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 14 Группировка элементов с GroupBox	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 15 Элемент управления Expander	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 16 Создание сложного макета интерфейса	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 17 Основы работы с DataGrid. Привязка к коллекции.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 18 Настройка колонок в DataGrid (отключение автогенерации, ручное определение).	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 19 Реализация редактирования данных непосредственно в DataGrid.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 20 Использование DataGrid в паттерне MVVM (привязка, команды для строк).	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 21 Валидация данных в WPF	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 22 Привязка к командам и взаимодействие между окнами	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 23 Использование MessageBox для взаимодействия с пользователем	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 24 Реализация собственного диалогового окна в MVVM	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 25 Разработка пользовательского элемента управления	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 26 Разработка комплексного WPF- приложения «Менеджер задач»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 2 Разработка модуля WPF- приложения с использованием MVVM.	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	2	-	-	-	-	-	-	2
3 курс (6 семестр)										
Раздел 3. Углубленная работа с данными в C#	16	16	16	6	8	2	-	-	-	-
Тема 3.1. LINQ to Objects: сложные запросы	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2. Фильтрация, сортировка и группировка данных	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3.3. Поиск и агрегатные операции	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 27 Применение LINQ для анализа коллекции объектов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 28 Сложная фильтрация и сортировка данных с использованием операторов Where, OrderBy, ThenBy	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 29 группировка данных с помощью GroupBy и преобразование групп	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 30 Использование агрегатных операций (Sum, Average, Min, Max, Count) для вычисления статистики.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 3 Тестирование по теме «Углубленная работа с данными: LINQ to Objects»	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 4. Основы работы с базами данных	18	18	18	4	12	2	-	-	-	-
Тема 4.1. Основы работы с базами данных. ADO.NET	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 4.2. Подключение к БД, выполнение запросов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 31 Основы работы с базами данных	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 32 Создание базовой структуры приложения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 33 Реализация системы регистрации	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 34 Реализация системы авторизации	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 35 Создание списка товаров	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 36 Добавление функционала корзины покупок	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 4 Разработка модуля для взаимодействия с базой данных	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 5. Работа с файлами и внешними ресурсами	24	24	24	12	10	2	-	-	-	-
Тема 5.1 Работа с текстовыми файлами (txt, csv)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 5.2 Генерация отчетов в Word с использованием библиотек	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 5.3 Экспорт данных в Excel	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 5.4 Создание PDF-документов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 5.5 Работа с ресурсами приложения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 5.6 Управление конфигурационными файлами	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 37 Чтение и запись структурированных данных в текстовые файлы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 38 Создание и форматирование отчета в формате Word	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 39 Экспорт данных из коллекции в таблицу Excel	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 40 Генерирование PDF-документа с текстом и таблицами	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 41 Работа с встроенными ресурсами приложения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 5 Разработка модуля "Генератор отчетов" с поддержкой экспорта в несколько форматов	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 6. Стили, темы и анимация в WPF	32	32	32	12	16	2	-	-	-	2
Тема 6.1. Стили и шаблоны элементов управления	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 6.2. Триггеры и визуальные состояния	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-

Тема 6.3. Ресурсы и темы оформления	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 6.4. Анимации в WPF: основные понятия	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 6.5. Storyboard и типы анимаций	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 6.6. Мультимедиа в WPF: работа с видео и аудио	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 42 Создание и применение стилей для стандартных элементов управления (кнопки, текстовые блоки).	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 43 Использование триггеров (Trigger, DataTrigger) для изменения свойств элементов в зависимости от состояния	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 44 еализация простых анимаций (изменение размера, прозрачности, цвета) с помощью Storyboard	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 45 Интеграция мультимедиа (воспроизведение видео и аудио) в WPF-приложение с использованием элемента MediaElement	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 46 Создание пользовательского шаблона элемента управления	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 47 Разработка и смена тем оформления приложения (Light/Dark)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 48 Разработка аркадной игры «Космический защитник». Проектирование игрового пространств.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 49 Разработка аркадной игры «Космический защитник». Реализация игровой логики на C#.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 6 Тестирование по теме «Стили, темы и анимация в WPF»	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	2	-	-	-	-	-	-	2
4 курс (7 семестр)										
Раздел 7. Повторение и закрепление пройденного материала	16	16	16	4	10	2	-	-	-	-
Тема 7.1. Повторение основ C#: ООП, исключения, generics.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-

Тема 7.2. Повторение WPF и MVVM: привязка данных, команды, Navigation.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 50. Рефакторинг кода: улучшение существующего приложения с учетом принципов SOLID.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 51. Создание модуля с использованием продвинутых возможностей WPF (привязка, стили, пользовательские контролы).	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 52. Оптимизация работы с базой данных: подключение, запросы, транзакции.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 53. Интеграция модулей: объединение работы с БД, WPF-интерфейсом и файловой системой.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 54. Разработка комплексного модуля «Личный кабинет»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 7. Проверка усвоения материала 5-6 семестров.	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 8. Современные архитектурные паттерны и принципы	24	24	24	12	10	2	-	-	-	-
Тема 8.1. Принципы SOLID: углубленное изучение и применение.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 8.2. Внедрение зависимостей (Dependency Injection, DI). Паттерн Наблюдатель.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 8.3. Паттерны Repository и Unit of Work.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 8.4. Паттерн Стратегия (Strategy) и Команда (Command).	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 8.5. Паттерн Адаптер (Adapter) и Фасад (Facade).	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 55. Рефакторинг приложения к принципам SOLID.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 56. Внедрение DI-контейнера в WPF-приложение.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 57. Реализация паттернов Repository и Unit of Work для абстракции доступа к данным.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 58. Применение паттерна Strategy для реализации различных алгоритмов.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 59. Разработка системы плагинов с использованием паттернов Factory и Adapter.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 8. Защита проекта, реализующего изученные архитектурные паттерны.	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 9. Работа с сетевыми технологиями: JSON, REST API и асинхронное программирование	44	44	44	12	30	2	-	-		
Тема 9.1. Формат JSON: синтаксис, сериализация и десериализация в C# (System.Text.Json).	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 9.2. Основы HTTP. Протокол REST, структура RESTful API.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 9.3. Асинхронное программирование: async/await. Принципы и лучшие практики.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 9.4. Класс HttpClient: отправка GET, POST, PUT, DELETE запросов.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 9.5. Обработка ошибок и таймаутов в сетевых запросах.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 9.6. Аутентификация и авторизация в API (JWT, API Keys).	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 60. Сериализация и десериализация сложных объектов в JSON.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 61. Создание асинхронного метода для загрузки данных из файла.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 62. Разработка клиента для публичного REST API (например, погода, курсы валют).	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 63. Реализация отправки данных на сервер (POST-запрос) с обработкой ответа.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 64. Обработка сетевых исключений и отображение статусов пользователю.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 65. Интеграция JWT-аутентификации в клиентское приложение.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 66. Создание многопоточного модуля для параллельной загрузки данных.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 67. Оптимизация производительности UI с помощью асинхронных операций.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 68. Разработка модуля «Новостной агрегатор», загружающего данные из нескольких API.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 69. Интеграция JWT-аутентификации в клиентское приложение.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 70. Создание многопоточного модуля для параллельной загрузки данных.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 71. Оптимизация производительности UI с помощью асинхронных операций.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 72. Генерация комплексного отчета о финансовом состоянии.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 73. Финальная интеграция и развертывание проекта.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 74. Защита и презентация итогового проекта.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 9. Разработка клиент-серверного модуля с использованием REST API и асинхронного программирования.	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Курсовое проектирование	30	30	-	-	-	-	30	20	-	-
Выбор темы курсовой работы	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Работа с информационными источниками	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Составление плана курсовой работы	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Написание введения	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Написание теоретической главы	2	2	-	-	-	-	2	4	-	-
Разработка программного продукта	2	2	-	-	-	-	2	4	-	-
Разработка программного продукта	2	2	-	-	-	-	2	4	-	-
Разработка программного продукта	2	2	-	-	-	-	2	4	-	-
Написание практической главы	2	2	-	-	-	-	2	4	-	-
Написание заключения	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Составление списка использованных источников	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Подготовка презентации к защите	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Предзащита курсовой работы	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Защита курсовой работы	2	2					2			
Защита курсовой работы	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Консультации	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Экзамен	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Всего по МДК.02.01	328	328	272	100	146	18	30	20	4	10

МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей										
<i>4 курс (8 семестр)</i>										
Введение. Стартовая диагностика обучающихся	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Раздел 1. Основы интеграции модулей в ПО	70	70	64	30	40	2	-	-	-	-
Тема 1.1 Введение в интеграцию модулей. Жизненный цикл ПО	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Архитектурные стили и паттерны как основа для интеграции	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Механизмы интеграции: Связывание, Компоновка и Взаимодействие	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 API (Application Programming Interface) — основной контракт взаимодействия	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Модели интеграции	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Технологии интеграции на уровне процессов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Интеграция через веб-сервисы: SOAP и REST	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8 Шаблоны обмена сообщениями	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.9 Интеграция данных: ETL и ELT	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.10 Системы контроля версий (VCS) как инструмент управления интеграцией	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.11 Контейнеризация и оркестрация	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.12 Безопасность при интеграции модулей	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.13 Тестирование интегрированных систем	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.14 Управление конфигурацией и мониторинг интегрированных систем	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №1 Анализ монолитного приложения и выделение модулей	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №2 Рефакторинг с применением паттерна "Фасад"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №3 Рефакторинг кода	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4 Реализация слабосвязанной архитектуры	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие №5 Использование слабосвязанной архитектуры при проектировании приложений	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №6 Разработка модулей со строгой и слабой связанностью	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №7 Разработка клиент-серверного приложения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №8 Использование клиент-серверной архитектуры для разработки приложений	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №9 Реализация REST API	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №10 Использование REST API для разработки приложений	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №11 Реализация ETL-процесса	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №12 Использование ETL при разработке программ	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №13 Использование очереди сообщений	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №14 Использование методов асинхронного программирования при разработке программ	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №15 Написание интеграционных тестов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №16 Тестирование с использованием Моск-объектов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №17 Разработка индивидуального проекта	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №18 Разработка индивидуального проекта	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №19 Разработка индивидуального проекта	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №20 Защита индивидуального проекта	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие №1 Тестирование по темам раздела	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 2. Подготовка к демонстрационному экзамену	56	56	56	14	40	2				
Тема 2.1 Ознакомление с КОД	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-

Тема 2.2 Модуль 1: Проектирование и наполнение БД	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Модуль 2: Алгоритмизация и базовый функционал приложения:	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Модуль 3: Разработка продвинутого пользовательского интерфейса	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5 Модуль 4: Интеграция и работа со смежными сущностями	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6 Практика и отладка	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.7 Повторение и психологическая готовность	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №21 Проектирование логической модели базы данных для ИС	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №22 Создание физической модели данных в выбранной СУБД	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №23 Разработка ER-диаграммы средствами CASE-инструментов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №24 Импорт исходных данных из внешних источников	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №25 Генерация скриптов развертывания базы данных	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №26 Проектирование архитектуры приложения с использованием блок-схем	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №27 Реализация системы аутентификации и авторизации	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №28 Создание интерфейса просмотра товаров для различных ролей	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №29 Визуальное форматирование данных о товарах	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №30 Тестирование и отладка функциональности приложения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №31 Реализация навигации между окнами приложения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №32 Разработка системы обработки исключительных ситуаций	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №33 Создание механизмов поиска, фильтрации и сортировки	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие №34 Разработка CRUD-интерфейса для управления товарами	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №35 Оптимизация пользовательского интерфейса	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №36 Разработка интерфейса просмотра заказов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №37 Создание системы управления жизненным циклом заказов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №38 Интеграция модуля с существующей системой	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №39 Реализация системы контроля версий для проекта	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №40 Комплексное тестирование и документирование системы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие №2 Тестирование по темам раздела	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Консультации	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Всего по МДК.02.02	146	128	120	44	80	4	-	-	10	8
МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей										
4 курс (8 семестр)										
Введение. Стартовая диагностика обучающихся	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Раздел 1. Теоретические аспекты тестирования ПО	36	36	36	34	-	2	-	-	-	-
Тема 1.1 Введение в качество ПО. Связь тестирования и отладки в жизненном цикле	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Основы тестирования: принципы и виды	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Психология тестирования и отладки	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Процесс тестирования. Планирование и дизайн	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Техники тест-дизайна I: Черный ящик	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Техники тест-дизайна II: Белый и серый ящик	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Модульное тестирование (Unit Testing) и Test Doubles	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8 Нефункциональное тестирование	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-

Тема 1.9 Введение в отладку. Научный метод отладки	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.10 Тактики локализации дефекта	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.11 Инструментарий отладчика	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.12 Анализ кода при отладке	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.13 Приемы исправления дефектов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.14 Управление дефектами	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.15 Автоматизация тестирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.16 Разработка через тестирование (TDD) и отладка через тестирование.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.17 Современные практики тестирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Контрольное занятие №1 Тестирование по темам раздела	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 2. Практическая реализация процесса тестирования ПО	40	40	40	-	38	2	-	-	-	
Практическое занятие №1 Анализ требований и составление чек-листа	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №2 Создание тест-кейсов на основе пользовательских сценариев (Use Case)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №3 Применение техники эквивалентного разделения и анализ граничных значений	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4 Разработка тестов с использованием таблицы решений	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №5 Тестирование состояний и переходов (State Transition Testing)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №6 Статический анализ кода	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №7 Написание юнит-тестов (простое покрытие)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №8 Анализ покрытия кода (Code Coverage)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №9 Составление отчета о дефекте (Bug Report)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №10 Создание тестового плана (Test Plan)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие №11 Тестирование удобства использования (UsabilityTesting)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №12 Тестирование производительности (Нагрузочное тестирование)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №13 Локализация дефекта в готовом модуле	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №14 Рефакторинг кода с целью улучшения тестируемости	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №15 Написание тестов для легаси-кода (Legacy Code)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №16 Интеграционное тестирование API	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №17 Создание набора регрессионных тестов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №18 Автоматизация UI-теста	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №19 Сквозной проект: полный цикл тестирования модуля	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие №2 Практико- ориентированное задание	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	2	-						2
Всего по МДК.02.03	80	80	80	36	38	4	-	-	-	2
МДК.02.04 Математическое моделирование										
3 курс (5 семестр)										
Введение. Стартовая диагностика обучающихся	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Раздел 1 Основы математики и физики для моделирования в Unity	26	26	14	12	12	2	-	-	-	-
Тема 1.1 Введение в математическое моделирование в Unity	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Векторная алгебра в игровом пространстве	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Системы координат и преобразования	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Основы физики Ньютона и законы движения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Кинематика перемещения объектов	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Движение тел по параболической траектории	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Контрольное занятие №1	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Практическое занятие №1 Создание и настройка сцены для моделирования	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие №2 Реализация движения объекта по координатам	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №3 Применение векторных операций в скриптах	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4 Моделирование движения с постоянной скоростью и ускорением	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №5 Создание симуляции свободного падения и броска	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №6 Расчет и визуализация траектории движения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 2 Моделирование динамических систем и механик	22	22	12	10	12	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Динамика: применение сил и трение	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Коллизии и триггеры в физической модели	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Математические основы вращения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Численное интегрирование в реальном времени	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5 Моделирование колебательных систем	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №7 Создание системы управления транспортным средством	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №8 Реализация механизма подбирания предметов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №9 Создание интерактивных объектов с анимацией	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №10 Реализация движения по сложной траектории	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №11 Моделирование пружинного подвеса	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №12 Создание механизма баллистики снаряда	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 3 Продвинутое моделирование и визуализации	48	48	22	8	20	2	0	0	8	10
Тема 3.1 Генерация процедурного контента	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2 Моделирование частиц для физических эффектов	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3.3 Математические основы игрового ИИ	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Тема 3.4 Разработка и защита итогового проекта	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Контрольное занятие №2	2	2	2	-		2				
Практическое занятие №13 Генерация процедурного ландшафта	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №14 Создание системы частиц для эффектов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №15 Реализация поведения ИИ для преследования	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №16 Создание системы диалогов на автоматах	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №17 Реализация динамической системы времени суток	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №18 Визуализация данных моделирования	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №19 Оптимизация физических расчетов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №20 Разработка интерактивной демонстрации модели	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №21 Создание игрового прототипа	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №22 Защита итогового проекта	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Консультации	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Всего по МДК.02.04	96	96	64	32	44	4	-	-	10	8
МДК.02.05 Численные методы										
3 курс (5 семестр)										
Введение. Стартовая диагностика обучающихся	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Раздел 1 Элементы теории погрешности	6	6	2	4	2	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешность	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Верные, сомнительные, значащие цифры. Погрешности вычислений на ЭВМ	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №1 Погрешности и округление чисел. Верные и значащие числа	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 2 Численные методы алгебры	12	12	10	4	6	2	-		-	-
Тема 2.1 Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Практическое занятие №2 Решение уравнений методом половинного деления, методом хорд	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №3 Решение алгебраических уравнений методом касательных	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Метод последовательных приближений (метод итераций)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4 Решение алгебраических уравнений с помощью последовательных приближений	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Контрольное занятие №1 Численное решение уравнений	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Раздел 3 Численные методы линейной алгебры	12	12	10	4	8	-	-	-	-	-
Тема 3.1 Решение СЛАУ и обратной матрицы методом исключения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №5 Решение систем уравнений (метод Гаусса)	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №6 Применение метода для вычисления обратной матрицы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 3.2 Итерационные методы решения систем линейных уравнений	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №7 Решение систем уравнений итерационными методами	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №8 Применение метода секущих и метода парабол	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 4 Интерполирование и экстраполирование функций	10	10	10	4	6	-	-	-	-	-
Тема 4.1 Интерполяционный многочлен Лагранжа, формула Ньютона	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №9 Интерполирование функций	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №10 Интерполирование функций с использованием формулы Ньютона	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 4.2 Интерполирование сплайнами	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №11 Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 5 Численное интегрирование	12	12	10	4	8	-	-	-	-	-
Тема 5.1 Формулы Ньютона-Котеса: метод прямоугольников, метод трапеций и метод парабол	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-

Практическое занятие №11 Численное интегрирование методом прямоугольников Ньютона-Котеса	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №12 Численное интегрирование методом трапеций Ньютона-Котеса	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №13 Численное интегрирование методом парабол Ньютона-Котеса	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 5.2 Интегрирование с помощью формул Гаусса	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №14 Численное интегрирование методом Гаусса	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 6 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	8	8	6	4	4	-	-	-	-	-
Тема 6.1 Метод Эйлера	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №16 Улучшенный метод Эйлера	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 6.2 Метод Рунге - Кутты	2	2	2	2		-	-	-	-	-
Практическое занятие №17 Решение дифференциальных уравнений методом Рунге – Кутты	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Всего по МДК.02.05	64	64	48	26	34	2	-	-	-	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Вид занятий	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия Практические занятия Групповые и индивидуальные консультации Текущий контроль Промежуточная аттестация	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, ауд. 101 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, 2 монитора, клавиатура, мышь) – 14 шт. 2. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 3 шт. 3. Проектор – 1 шт. 4. Колонки компьютерные – 2 шт. Имущество: 1. Стол компьютерный – 16 шт. 2. Стол ученический (двухместный) – 13 шт. 3. Стол преподавателя угловой – 1 шт. 4. Тумба приставная – 1 шт. 5. Стул – 45 шт. 6. Трибуна для выступлений – 1 шт.
	Лаборатория информатики и информационно-коммуникационных технологий, ауд. 214 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 15 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Маркерная доска – 1 шт. 4. Колонки компьютерные – 2 шт. Имущество: 1. Стол компьютерный – 14 шт. 2. Стол угловой преподавателя – 1 шт. 3. Стул – 26 шт. 4. Парта ученическая со скамьей – 12 шт. 5. Трибуна для выступлений – 1 шт.
	Кабинет математики, ауд. 308 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Принтер – 1 шт. 5. Колонки компьютерные – 2 шт.

	Имущество: 1. Парта ученическая со скамьей – 18 шт. 2. Стол ученический (двухместный) – 11 шт. 3. Стол ученический (одноместный) – 7 шт. 4. Стул – 30 шт. 5. Стол преподавателя – 2 шт. 6. Стул преподавателя – 1 шт. 7. Доска классная – 1 шт.
--	---

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1 Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296975>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>.

3 Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822>.

4 Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518012>.

5 Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635>.

6 Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518500>.

7 Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения: учебник для вузов / А. Г. Щепетов. — 2-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03915-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560818> (дата обращения: 08.10.2025).

8 Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19290-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580603> (дата обращения: 08.10.2025).

Дополнительная литература

1 Альсова, О. К. Компьютерное моделирование систем в среде Extendsim: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10675-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518007>.

2 Гателюк, О. В. Численные методы: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514036>.

3 Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>.

4 Древис, Ю. Г. Имитационное моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древис, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517790>.

5 Зенков, А. В. Численные методы: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513780>.

6 Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561899> (дата обращения: 08.10.2025).

7 Торн, А. Искусство создания сценариев в Unity. Практические советы и приемы создания игр профессионального уровня на C# в Unity : практическое руководство / А. Торн ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. - 2-е изд - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 362 с. - ISBN 978-5-89818-343-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2102630> (дата обращения: 20.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

8 Торн, А. Основы анимации в Unity : практическое пособие / А. Торн ; пер. с англ. Р. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 176 с. - ISBN 978-5-97060-716-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012522> (дата обращения: 20.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

9 Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517539>.

10 Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>.

Перечень используемого программного обеспечения

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows
3. Visual Studio
4. SQL Server Management Studio (SSMS)
5. Git

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. ЭБС «Юрайт»
2. ЭБС «ЛАНЬ»
3. ЭБС «Знаниум»
4. ЭБС «PROFOбразование»

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение профессионального модуля обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Задания для текущего контроля		
Задания для стартовой диагностики	Устный опрос	ОК.02, ОК.09, ПК 2.2, А/02.3
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК.02, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, А/01.3
Практические задания	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся Сравнение с эталоном Контроль правильности алгоритма выполнения	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, А/01.3, А/02.3, А/03.3, А/04.3, А/05.3
Подготовка и защита научно-исследовательской работы (проекты, рефераты, сообщения, презентации)	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.5
Контрольные работы (контрольные занятия)	Оценка результатов тестирования Наблюдение за деятельностью обучающихся Сравнение с эталоном	ОК.01, ОК.02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, А/05.3
Задания для промежуточной аттестации по МДК.02.01		
Курсовая работа	Оценка качества разработанного программного продукта, оценка оформления пояснительной записки курсовой работы, оценка защиты курсовой работы	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, А/01.3, А/02.3, А/03.3, А/04.3, А/05.3
Задания для промежуточной аттестации по МДК.02.02		
Практические задания	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 2.3, А/02.3
Задания для промежуточной аттестации по МДК.02.03		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК.02, ПК.2.4
Практические задания	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся	ОК.01, ОК.02, ПК.2.4, А/05.3
Задания для промежуточной аттестации по МДК.02.04		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК.02
Задания для промежуточной аттестации по МДК.02.05		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК.02
Задания для промежуточной аттестации по ПМ.02		

Практические задания	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, А/01.3 - А/05.3
----------------------	---	--

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении экзамена по ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике.

Дифференцированный зачет и экзамен по МДК, входящим в ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, проводится с учетом результатов текущего контроля (рейтинговая система оценивания).

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете и экзамене по междисциплинарным курсам, входящим в ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по МДК и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации. При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4.0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по МДК. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично».

Предметом оценки по учебной и производственной практике является приобретение практического опыта. Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе характеристики и дневника обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике/дневнике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и/или требованиями организации, в которой проходила практика (образовательной организации для учебной практики, если она проводится на базе образовательной организации). Кроме этого, для аттестации по ПМ могут использоваться в том или ином сочетании с описанными выше формами защита портфолио, защита курсовой работы.

Итоговый контроль освоения вида деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» осуществляется на экзамене по модулю. Условием допуска к экзамену по модулю является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике. Экзамен по модулю проводится в виде выполнения практических заданий, основанных на профессиональных ситуациях. Условием положительной аттестации (вид

профессиональной деятельности освоен) на экзамене по модулю является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.