

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал)
 федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
 «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»
 Центр среднего профессионального и дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФ ГУАП, д.ю.н.

В.М. Чибинёв

«25» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем»

для специальности среднего профессионального образования

09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

<u>Объем профессионального модуля, часов</u>	842
Учебные занятия, часов	508
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	208
в т.ч. курсовой проект, часов	20
Самостоятельная работа, часов	52
Практика, часов	
в т.ч. учебная практика, часов	108
в т.ч. производственная практика, часов	144

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

09.02.11

код

Разработка и управление программным обеспечением

наименование специальности (ей)

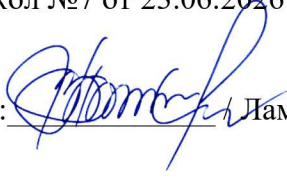
РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией
по специальности «Информационные
системы и программирование»
Протокол №6 от 09.06.2026 г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом
Центра СПиДО ИФ ГУАП

Протокол №7 от 23.06.2026 г.

Председатель:  / Сорокин А.А. Председатель:  Ламерт О.В.

Разработчики:

Дагаев А.В., доцент, к.т.н., доцент

Коваленко Р.А., старший преподаватель

Сорокин А.А., старший преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	25

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» в части освоения основного вида деятельности (ВД) **Проектирование и разработка информационных систем** и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

Перечень общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных 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.

Перечень профессиональных компетенций:

ПК 3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5 Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6 Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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 поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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	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	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	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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	-
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 профессиональной направленности	-
ПК 3.1	проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных; организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; проводить анкетирование; проводить интервьюирование	основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; возможности типовой ИС; предметную область автоматизации; инструменты и методы выявления требований; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры	сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС; анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации

		информационных технологий организаций; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; отраслевую нормативную техническую документацию; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства российской федерации; культуру речи; правила деловой переписки	
ПК 3.2	выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами; оценивать риски и принимать меры по их управлению	методологию разработки информационных систем; принципы и методы анализа требований заказчика; методы проектирования информационных систем и их компонентов; принципы и методы выбора технологий для реализации проекта; методы оценки рисков и управления проектом; методы документирования проектной документации; стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем; принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем; принципы и методы управления изменениями в информационных системах	разработки проектной документации для информационных систем
ПК 3.3	анализировать требований безопасности информационных систем; разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем; тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем	принципы безопасности информационных систем; современные методы и технологии в области безопасности информационных систем; законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем	разработки подсистем безопасности информационных систем; применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем; оптимизации подсистем безопасности информационных систем
ПК 3.4	разрабатывать модули информационной системы с	языки программирования и работы с базами данных;	разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием;

	использованием выбранного языка программирования; разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; разрабатывать API; организовывать взаимодействие модулей информационной системы	инструменты и методы модульного тестирования; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИС; теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; отраслевую нормативную техническую документацию; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования; методологии разработки модулей информационной системы; основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий; структуру и содержание технического задания	верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием; устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием
ПК 3.5	работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему; выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт;	принципы интеграции информационной системы с другими системами; современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы;	интеграции информационной системы с существующими системами заказчика; разработки API для интеграции информационной системы;

	кодировать на языках программирования; находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта.	принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы; форматы обмена данных; интерфейсы обмена данных	тестирования и отладки интеграции информационной системы; проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием
ПК 3.6	документировать тесты в соответствии с требованиями организации; разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации; тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; оформлять тестовые случаи; применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна); применять универсальные языки моделирования (сценариев); применять языки программирования для написания программного кода; применять специализированное ПО для создания автотестов; применять стандарты оформления кода; анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия	нормативно-технические материалов по вопросам испытания и тестирования ПО; основные понятия о качестве ПО; виды технической документации; российские и международные стандарты тестирования информационных систем; требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты; основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО; классификация видов и типов тестирования ПО; техники проектирования и комбинаторики тестов; основы работы необходимых приложений; системы автоматизированного тестирования ПО; языки программирования; тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО	выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО; разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; описания тестовых случаев; разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО
ПК 3.7	собирать и анализировать информацию о системе; описывать процедуры установки и настройки системы; описывать основные функции и возможности системы; описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы разрабатывать руководство пользователя	принципы работы информационных систем; процедуры установки и настройки системы; типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем	разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании; участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации;

			проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации
ПК 3.8	анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места; предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность; анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции	принципы работы информационных систем; основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система; современные технологии и методы модернизации информационных систем; принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы	участия в проекте по модернизации информационной системы компании; разработки плана модернизации информационной системы для компании; участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании

1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего часов – 842, в том числе:

учебные занятия, часов – 508;

самостоятельной работы обучающегося, часов – 52;

учебной и производственной практики, часов – 252.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Обучение по МДК					Практики	
			Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Консультации, промежуточная аттестации	Учебная	Производственная
ОК 09 – ОК 10 ПК 3.1 – ПК 3.8	Раздел 1. Проектирование информационных систем	236	92	120	-	18	8	-	-
ОК 09 – ОК 10 ПК 3.1 – ПК 3.8	Раздел 2. Разработка кода информационных систем	252	76	120	20	24	12	-	-
ОК 09 – ОК 10 ПК 3.1 – ПК 3.8	Раздел 3. Сопровождение информационных систем	90	40	40	-	10	2	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09ПК 3.1 – ПК 3.8	Учебная практика	108	-	-	-	-	-	108	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09ПК 3.1 – ПК 3.8	Производственная практика	144	-	-	-	-	-	-	144
	Экзамен по профессиональному модулю	12	-	-	-	-	12	-	-
	Всего:	842	208	280	20	52	34	108	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК. 03.01 Проектирование информационных систем		236/120
Раздел 1. Проектирование информационных систем		236/120
Семестр 5		84/40
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	Содержание учебного материала	40
	Введение в системный анализ. Цикл жизни информационной системы. Классификация требований к ИС. Методы выявления требований. Интервьюирование как метод сбора информации. Анализ существующих бизнес-процессов. Структура функциональных требований. Нефункциональные требования и их специфика. Приоритизация требований. Визуализация требований: нотации и схемы. Проверка полноты и непротиворечивости требований. Методика построения спецификации требований. Введение в модели прецедентов. Диаграммы вариантов использования. Ревизия требований. Версионирование требований. Аудит требований. Трассировка требований. Формирование матрицы соответствия требований. Документирование сценариев использования. Обоснование необходимости требований. Анализ рисков на этапе сбора требований. Участие команды в согласовании требований.	
	Практические и лабораторные занятия	40
	Практическое занятие № 1 Проведение интервью с «заказчиком». Составление списка требований.	
	Практическое занятие № 2 Работа с гипотетическим заказчиком.	
	Практическое занятие № 3 Создание и использование простых пользовательских функций.	
	Практическое занятие № 4 Определение функциональных требований. Уточнение нефункциональных требований.	
	Практическое занятие № 5 Сбор требований по сценарному описанию. Оценка полноты требований по чек-листу.	
	Лабораторная работа № 1 Формализация требований с использованием таблиц.	
	Лабораторная работа № 2 Построение карты заинтересованных сторон. Анализ конфликта требований.	
	Лабораторная работа № 3 Приоритизация требований методом MoSCoW.	
	Лабораторная работа № 4 Построение модели прецедентов. Разработка диаграммы прецедентов.	
	Лабораторная работа № 5 Формирование структуры ТЗ. Составление и согласование технического задания.	
Самостоятельная работа обучающихся		4
– Подготовка презентации требований		
– Описание возможных изменений в требованиях		
– Работа с фреймами требований		
– Разработка и ревизия требований		

1	2	3
Семестр 6		68/40
Тема 1.2. Бизнес архитектура	Содержание учебного материала	22
	Бизнес-процессы и их автоматизация. Моделирование бизнес-процессов: BPMN, IDEF0. Бизнес-правила и их отражение в ИС. Связь бизнес-архитектуры с ИТ-архитектурой. Документирование бизнес-архитектуры (по ГОСТ, SRS). Переход от требований к архитектуре. Диаграммы активностей, состояний, последовательностей, классов. Использование глоссариев в системном анализе. Поведение системы: событийные модели. Моделирование объектов и атрибутов. Диаграммы связей и отношений. Интерпретация бизнес-логики через диаграммы. Связь между требованиями и модулями. Конфликт требований и методы их устранения. Методы анализа потребностей заинтересованных сторон. Документирование ограничений. Учет требований безопасности. Разработка модели данных. Определение сущностей и связей. Разработка ER-диаграмм. Использование нормализации данных. Проектирование интерфейсов с учетом требований. Прототипирование интерфейсов пользователя. Модели взаимодействия с системой. Определение объемов информации. Интеграционные требования. Учет миграции данных в проекте. Жизненный цикл требований	
	Практические и лабораторные занятия	40
	Практическое занятие № 6 Моделирование бизнес-процесса. Разработка модели данных	
	Практическое занятие № 7 Моделирование переходов между состояниями. Создание диаграммы состояний для объекта.	
	Практическое занятие № 8 Сценарное моделирование. Анализ сценариев взаимодействия.	
	Практическое занятие № 9 Нормализация таблиц до 3НФ. Определение сущностей и связей.	
	Практическое занятие № 10 Построение диаграммы активностей. Создание модели поведения системы.	
	Лабораторная работа № 6 Описание функциональных блоков.	
	Лабораторная работа № 7 Создание диаграммы классов.	
	Лабораторная работа № 8 Разработка примеров диаграмм взаимодействия.	
	Лабораторная работа № 9 Проектирование интерфейса пользователя.	
	Лабораторная работа № 10 Разработка прототипа интерфейса.	
Самостоятельная работа обучающихся – Анализ и документирование бизнес-правил. – Разработка BPMN-модели ключевого бизнес-процесса. – Создание глоссария предметной области. – Проектирование ER-диаграммы и нормализация данных.		4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2
Семестр 7		84/40
Тема 1.3. Основы архитектуры ИС	Содержание учебного материала	4
	Понятие архитектуры информационных систем. Архитектура и жизненный цикл системы. Роль архитектора в команде разработки. Связь архитектуры и бизнес-требований. Обоснование архитектурных решений. Разработка и согласование архитектурной документации. Управление изменениями архитектуры. Оценка рисков архитектурных решений.	
	Практические и лабораторные занятия	4

1	2	3
	Практическое занятие № 11 Примеры архитектурных решений в типовых ИС.	
Тема 1.4. Архитектурные стили и подходы	Содержание учебного материала	6
	Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA). Архитектура на основе сервисов (SOA). Событийно ориентированная архитектура (EDA). Сервис-ориентированное взаимодействие. Архитектура распределенных систем. Архитектура клиент-сервер. Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные.	
	Практические и лабораторные занятия	12
	Практическое занятие № 12 Анализ архитектурных стилей: сравнение монолитной и микросервисной архитектуры.	
	Лабораторная работа № 11 Проектирование системы в стиле клиент-сервер.	
	Лабораторная работа № 12 Реализация событийно-ориентированной архитектуры (EDA).	
Тема 1.5. Структура и компоненты	Содержание учебного материала	4
	Слои и уровни архитектуры ИС. Компонентный подход к проектированию. Виды связей между компонентами. Инкапсуляция и интерфейсы компонентов. Компоненты и расширяемость архитектуры. Стандартизация и повторное использование компонентов Принципы модульности и повторного использования.	
	Практические и лабораторные занятия	8
	Практическое занятие № 13 Проектирование информационной подсистемы. Определение сущностей и связей.	
	Лабораторная работа № 13 Нормализация таблиц до 3НФ. Проектирование ER-диаграммы.	
Тема 1.6. Паттерны и принципы проектирования	Содержание учебного материала	2
	Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered. Принципы SOLID в архитектуре. Принципы слабой связности и высокой связности. Разделение ответственности в архитектуре.	
	Практические и лабораторные занятия	4
	Практическое занятие № 14 Применение различных паттернов при проектировании.	
Тема 1.7. Взаимодействие и интеграция	Содержание учебного материала	4
	Механизмы взаимодействия между сервисами. Передача данных: синхронная и асинхронная. Архитектура хранения данных и кэширования. API как архитектурный элемент. Работа с удаленными вызовами и обменом данными. Интеграция с внешними ИС: шлюзы и адаптеры. Работа с потоками данных и очередями. Использование брокеров сообщений. Модель событий в архитектуре.	
	Практические и лабораторные занятия	4
	Лабораторная работа № 14 Работа с потоками данных и очередями.	
Тема 1.8. Качество, надёжность и производительность	Содержание учебного материала	4
	Масштабируемость архитектуры. Производительность и балансировка нагрузки. Обеспечение отказоустойчивости. Принципы отказоустойчивого проектирования. Архитектура и безопасность: разграничение доступа. Метрики архитектурного качества.	
	Практические и лабораторные занятия	4
	Практическое занятие № 15 Анализ конфликта требований. Сопоставление требований и модулей.	

1	2	3
Тема 1.9. Визуализация, моделирование и документация	Содержание учебного материала	4
	Документирование архитектуры. Архитектура и требования: трассировка. Инструменты визуального моделирования архитектуры. Диаграммы компонентов: структура и взаимодействие. Диаграммы развёртывания (deployment diagrams)	
	Практические и лабораторные занятия	4
	Лабораторная работа № 15 Создание моделей и диаграмм.	
Самостоятельная работа обучающихся – Эволюция архитектуры: от монолита к микросервисам – Обзор микроядерной архитектуры – Анализ структуры информационной системы на примере реального кейса – Анализ сценариев взаимодействия – Учет технологических ограничений в архитектуре – Подбор инструментов визуального моделирования		10
Консультация		2
Промежуточная аттестация (экзамен)		4
МДК. 03.02 Разработка кода информационных систем		252/140
Раздел 2. Разработка кода информационных систем		252/140
<i>Семестр 5</i>		74/40
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	Содержание учебного материала	24
	Принципы модульного программирования. Организация и структура программного проекта. Основы процедур и функций. Объектно-ориентированное проектирование модулей. Принципы инкапсуляции и абстракции. Типы данных и структуры хранения. Работа с файлами и файловыми потоками. Ввод/вывод в консольных приложениях. Работа со строками и регулярные выражения. Обработка исключений и управление ошибками. Использование модульной библиотеки. Принципы повторного использования кода. Взаимодействие модулей в пределах одной системы. Разработка вспомогательных утилит и сервисов. Работа с датой и временем. Принципы инициализации и завершения программ. Разработка кода для работы с сетью (TCP, UDP). Введение в асинхронное программирование. Протокол HTTP: структура и использование. Обработка входящих и исходящих запросов. Работа с сериализацией и десериализацией данных. Обработка JSON и XML. Основы многопоточности. Состояния и события в пользовательской логике. Работа с конфигурационными файлами. Тестируемость и структурированность кода. Использование шаблонов проектирования (Factory, Singleton). Устойчивость к сбоям и восстановление. Принципы локализации и интернационализации. Разработка CLI-интерфейса.	
	Практические и лабораторные занятия	40
	Практическое занятие № 1 Создание структуры данных для хранения пользовательской информации.	
	Практическое занятие № 2 Реализация модуля сериализации/десериализации.	
	Практическое занятие № 3 Проектирование и реализация TCP-сервера. Написание клиента, отправляющего JSON-запрос. Обработка запроса по HTTP.	
	Практическое занятие № 4 Сборка консольного приложения из нескольких модулей. Реализация многопоточного обработчика задач.	

1	2	3
	Практическое занятие № 5 Тестирование отдельных модулей вручную. Тестирование с помощью UnitTest.	
	Лабораторная работа № 1 Разработка утилиты для чтения конфигурации.	
	Лабораторная работа № 2 Разработка класса-обертки для API вызовов.	
	Лабораторная работа № 3 Создание консольной игры с многомодульной архитектурой.	
	Лабораторная работа № 4 Подключение внешней библиотеки через модуль. Реализация функции локализации сообщений.	
	Лабораторная работа № 5 Создание модульной библиотеки с открытым API.	
Самостоятельная работа обучающихся – Отработка лекционных примеров – Изучение особенностей работы прикладных протоколов – Знакомство с JSON – Использование шаблонов проектирования		4
Консультация		2
Промежуточная аттестация (экзамен)		4
Семестр 6		68/40
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание учебного материала	24
	Введение в клиент-серверную архитектуру. Сетевые протоколы: TCP/IP и UDP. Архитектура REST. Структура HTTP-запроса и ответа. Принципы проектирования API. Методы GET, POST, PUT, DELETE. Коды состояний HTTP. Документирование API. Аутентификация в API. Обработка ошибок в API. Подходы к построению GUI. Событийно-ориентированное программирование. Архитектура настольных приложений. Связывание пользовательского интерфейса с логикой. Работа с таблицами и формами. Обработка событий нажатия. Динамическое обновление интерфейса. Построение графиков и визуализация данных. Состояния компонентов интерфейса. Сокеты и двусторонняя передача данных. Связь клиента и сервера через сокеты. Обмен файлами через сеть. Подключение к базе данных. Работа с запросами SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. ORM и абстракции уровня данных. Связь клиентского интерфейса и базы данных. Механизмы кеширования и обновления. Модель жизненного цикла клиент-серверного приложения. Регистрация, авторизация и сессии. Отладка и профилирование сетевого взаимодействия.	40
	Практические и лабораторные занятия	
	Практическое занятие № 6 Реализация простого REST-сервиса. Разработка API для списка задач. Создание документации для API.	
	Практическое занятие № 7 Пример клиента с использованием API.	
	Практическое занятие № 8 Выполнение базовых SQL-запросов. Реализация авторизации пользователя.	
	Практическое занятие № 9 Настройка кеширования в клиенте. Передача файлов через сокет.	
	Практическое занятие № 10 Разработка клиент-серверного учебного проекта.	
	Лабораторная работа № 6 Разработка интерфейса с таблицей. Отображение данных из БД в интерфейсе.	
	Лабораторная работа № 7 Построение формы ввода с валидацией.	
	Лабораторная работа № 8 Реализация обработки кнопок и меню. Динамическое изменение элементов интерфейса.	

1	2	3
	Лабораторная работа № 9 Разработка клиента с сокетами.	
	Лабораторная работа № 10 Упрощённый чат на сокетах.	
Самостоятельная работа обучающихся – Упрощённый чат на сокетах. Работа с конфигурацией соединений – Разработка клиент-серверного учебного проекта		4
Семестр 7		110/60
Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	Содержание учебного материала	28
	Введение в информационную безопасность. Угрозы и векторы атак. Принципы шифрования информации. Симметричное и асимметричное шифрование. Хеш-функции и контроль целостности. Цифровые подписи. Принципы безопасного хранения паролей. Многофакторная аутентификация. Методы защиты каналов связи. HTTPS и TLS/SSL. Безопасность API: ключи и токены. Аудит и журналирование доступа. Роль шифрования в клиент-серверных системах. Безопасность хранения данных в СУБД. Защита от SQL-инъекций. Основы политики доступа (RBAC, ACL). Регулярная проверка уязвимостей. Шифрование файлов и потоков. Работа с криптографическими библиотеками. Тестирование защищенности модуля.	
	Практические и лабораторные занятия	40
	Практическое занятие № 11 Реализация хеширования паролей.	
	Практическое занятие № 12 Проверка цифровой подписи.	
	Практическое занятие № 13 Настройка протокола TLS в приложении.	
	Практическое занятие № 14 Настройка журналирования доступа.	
	Практическое занятие № 15 Проверка передачи данных по HTTPS.	
	Лабораторная работа № 11 Шифрование строки симметричным методом.	
	Лабораторная работа № 12 Шифрование файла с асимметричным ключом.	
	Лабораторная работа № 13 Реализация авторизации по токену.	
	Лабораторная работа № 14 Защита от SQL-инъекций.	
	Лабораторная работа № 15 Встроенный модуль аутентификации пользователя.	
Самостоятельная работа обучающихся – Модуль генерации одноразовых паролей (ОТР) для двухфакторной аутентификации – Модуль контроля целостности файлов с использованием хеш-функций и цифровых подписей – Модуль шифрования конфиденциальных сообщений с использованием комбинированного симметричного и асимметричного алгоритма		16
Курсовой проект Примерное содержание консультаций по курсовому проектированию: 1. Задачи проекта и правила оформления 2. Анализ предметной области и постановка задач хранения, обработки и передачи данных 3. Проектирование схемы данных и архитектуры хранения, обработки и передачи 4. Выбор протокола взаимодействия 5. Реализация и тестирование интерфейса пользователя 6. Производительность, масштабирование и эксплуатация		20

1	2	3
7. Документирование и отчетность <i>Примерная тематика курсовых проектов:</i>	1. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для интернет-магазина 2. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для управления библиотечным фондом 3. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для системы управления университетом 4. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для системы бронирования гостиниц 5. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для ведения учета рабочего времени сотрудников 6. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для системы онлайн-курсов 7. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для управления складами 8. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для медицинской информационной системы 9. Проектирование и разработка прототипа информационной системы для системы учета заявок и обращений клиентов 10. Проектирование и разработка прототипа информационной системы с применением NoSQL базы данных для проекта с большими данными 11. Проектирование и разработка прототипа информационной системы с применением графовой базы данных для социальной сети	
Консультация		2
Промежуточная аттестация (экзамен)		4
МДК. 03.03 Сопровождение информационных систем		90/40
Раздел 3. Сопровождение информационных систем		90/40
<i>Семестр 7</i>		90/40
Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	Содержание учебного материала	16
	Цели и задачи сопровождения ИС. Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию. Мониторинг работоспособности компонентов. Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии. Ведение документации по сопровождению. Управление инцидентами и заявками. Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT). Планирование обслуживания и обновлений. Резервное копирование: стратегии и частота. Восстановление после сбоев и катастроф. Журналирование и логирование в ИС. Работа с SLA и контроль выполнения. Учет программных и аппаратных ресурсов. Управление конфигурациями компонентов. Ведение технического паспорта системы. Контроль лицензий и версий ПО. Регламенты обработки инцидентов. Миграция данных и платформ. Подготовка систем к масштабированию. Взаимодействие с пользователями и обучение	
	Практические и лабораторные занятия	16
	Практическое занятие № 1 Настройка логирования и журналирования событий.	
	Практическое занятие № 2 Разработка схемы резервного копирования.	
	Практическое занятие № 3 Моделирование инцидента и формирование заявки.	
	Практическое занятие № 4 Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию.	
	Практическое занятие № 5 Настройка мониторинга ресурсов приложения.	
	Практическое занятие № 6 Проведение процедуры восстановления после сбоя.	
	Практическое занятие № 7 Разработка чек-листа для технической диагностики.	
	Практическое занятие № 8 Анализ и интерпретация логов системы.	

1	2	3
Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	Содержание учебного материала	16
	Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное. Автоматизация тестирования: цели и инструменты. Тест-кейсы и тест-планы. Отчеты о тестировании и анализ дефектов. CI/CD как часть поддержки ИС. Роль тестов в процессе выпуска обновлений. Тестирование безопасности и уязвимостей. Тестирование производительности. Стресс-тестирование и нагрузочное тестирование. Инструменты управления тестированием. Обратная совместимость при обновлениях. Контроль версий и миграции. Введение в управление изменениями. Построение стратегии релизов. Тестирование интерфейсов и UX. Приемочное тестирование. Документация по тестированию. Поддержка модульных и функциональных тестов. Ручное и автоматическое регрессионное тестирование. Практики DevOps в процессе сопровождения	
	Практические и лабораторные занятия	16
	Практическое занятие № 9 Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции.	
	Практическое занятие № 10 Проведение модульного тестирования с логированием.	
	Практическое занятие № 11 Моделирование инцидента и формирование заявки.	
	Практическое занятие № 12 Написание скрипта автоматизированного теста.	
	Практическое занятие № 13 Имитация инцидента и проверка фикса в новой версии.	
	Практическое занятие № 14 Проведение нагрузочного тестирования.	
	Практическое занятие № 15 Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления.	
	Практическое занятие № 16 Генерация и оформление отчёта о тестировании.	
Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы	Содержание учебного материала	8
	Цели и задачи модернизации ИС. Показатели эффективности ИС. Аудит программного обеспечения. Методы анализа архитектуры и кода. Сбор пользовательской обратной связи. Оценка технического долга. Совместимость новых решений с текущими. Стратегии перехода и миграции. Формирование плана модернизации. Метрики успеха и контроль изменений	
	Практические и лабораторные занятия	6
	Практическое занятие № 17 Проведение анализа архитектуры учебной ИС.	
	Практическое занятие № 18 Формирование отчета по аудиту системы.	
	Практическое занятие № 19 Разработка плана миграции модулей.	
	Практическое занятие № 20 Подготовка таблицы рисков и мер минимизации.	
Самостоятельная работа обучающихся – Проектирование и настройка системы уведомлений для мониторинга инфраструктуры – Написание скрипта автоматизированного теста для приложения		4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2
Учебная практика Виды работ: 1. Проектирование информационной системы – Сбор и анализ требований: формирование функциональных и нефункциональных требований к программному продукту. 2. Проектирование архитектуры ПО:		108

1	2	3
	– Построение диаграмм прецедентов (Use Case) и классов (Class) – Построение диаграмм последовательности (Sequence) и коопераций (Communication) – Построение диаграмм деятельности (Activity) и состояний (State Machine) – Построение диаграмм компонентов (Component) и развертывания (Deployment) – Проектирование ER-диаграмм (диаграмм «сущность-связь») для моделирования структуры базы данных. – Проектирование интерфейса: Разработка макетов (wireframes) пользовательского интерфейса (UI/UX). 3. Основные этапы разработки ПО – Разработка серверной и клиентской частей – Реализация логики приложения (Backend): написание кода на выбранном языке программирования (C#, Java, Python, PHP и др.). – Разработка интерфейса (Frontend): верстка экранных форм, настройка стилей и клиентской валидации данных. – Интеграция компонентов: Настройка взаимодействия между фронтендом, бэкендом и базой данных (API, ADO.NET, ORM). 4. Контроль качества и тестирование – Разработка тестовых сценариев: составление тест-кейсов для проверки функциональных требований. – Проведение тестирования: выполнение ручного или автоматизированного тестирования (модульное, интеграционное, системное). – Отладка ПО: поиск и устранение программных ошибок (багов), выявленных в ходе тестирования. 5. Управление разработкой и документирование – Работы, связанные с организацией процесса и фиксацией результатов: – Работа с системами контроля версий: Использование Git для фиксации изменений, создания веток и слияния кода. – Документирование кода: Написание комментариев к методам и классам, создание технической документации. – Разработка программной документации: Составление «Пояснительной записки», «Руководства оператора» и «Руководства системного программиста» (согласно ГОСТ 19 или 34 серии).	
Производственная практика Виды работ:	1. Сбор и анализ требований и проектирование архитектуры ПО: – Формирование функциональных и нефункциональных требований к программному продукту. – Построение диаграмм прецедентов (Use Case) и классов (Class) – Построение диаграмм последовательности (Sequence) и коопераций (Communication) – Построение диаграмм деятельности (Activity) и состояний (State Machine) – Построение диаграмм компонентов (Component) и развертывания (Deployment) – Проектирование ER-диаграмм (диаграмм «сущность-связь») для моделирования структуры базы данных. – Проектирование интерфейса: Разработка макетов (wireframes) пользовательского интерфейса (UI/UX). 2. Администрирование баз данных: – Установка и настройка системы управления базами данных. – Управление пользователями и правами доступа. – Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. – Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. – Обновление и документирование. 3. Безопасность баз данных: – Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты).	144

1	2	3
– Настройка политик безопасности и контроля доступа. – Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей. – Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных. – Оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты). – Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок). – Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных. – Тестирование производительности и надежности баз данных 4. Основные этапы разработки ПО – Разработка серверной и клиентской частей – Реализация логики приложения (Backend): написание кода на выбранном языке программирования (C#, Java, Python, PHP и др.). – Разработка интерфейса (Frontend): верстка экранных форм, настройка стилей и клиентской валидации данных. – Интеграция компонентов: Настройка взаимодействия между фронтендом, бэкендом и базой данных (API, ADO.NET, ORM). 5. Контроль качества и тестирование – Разработка тестовых сценариев: составление тест-кейсов для проверки функциональных требований. – Проведение тестирования: выполнение ручного или автоматизированного тестирования (модульное, интеграционное, системное). – Отладка ПО: поиск и устранение программных ошибок (багов), выявленных в ходе тестирования. 6. Управление разработкой и документирование – Работы, связанные с организацией процесса и фиксацией результатов: – Работа с системами контроля версий: Использование Git для фиксации изменений, создания веток и слияния кода. – Документирование кода: Написание комментариев к методам и классам, создание технической документации. Разработка программной документации: Составление «Пояснительной записки», «Руководства оператора» и «Руководства системного программиста» (согласно ГОСТ 19 или 34 серии).		
Консультация перед экзаменом по профессиональному модулю		4
Экзамен по профессиональному модулю		8
Всего:		842

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий: Разработки информационных систем.

Оборудование в соответствии с Распоряжением директора ИФ ГУАП №7 от 17.05.2022.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739>. — Режим доступа: по подписке.

2. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21417-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571330>. — Режим доступа: по подписке.

3. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-8199-0959-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138458>. — Режим доступа: по подписке.

4. Зараменских, Е. П. Разработка информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 78 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21419-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571332>. — Режим доступа: по подписке.

5. Зараменских, Е. П. Информационные системы в бизнесе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17537-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587744>. — Режим доступа: по

подписке.

Дополнительные источники

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587742>. — Режим доступа: по подписке.

2. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-8199-0811-2. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1926394>. — Режим доступа: по подписке.

3. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-021721-5. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2236528>. — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики. Промежуточная аттестация.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	

ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.5	Интегрировать ИС с существующими ИС заказчика.
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.