Частное учреждение
профессиональная образовательная организация
ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Утверждаю

Директор техникума

_____ Д. К. Скрыльников

«27» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – «Разработчик веб и мультимедийных приложений»

Объем дисциплины – 802 часа

Белореченск, 2026

Программа профессионального модуля ПМ.05 «Проектирование и разработка информационных систем» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936, с изменениями, внесёнными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 747, а также с учётом примерной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Разработчик рабочей программы: Сурин А. Ю. – преподаватель технических дисциплин ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Рецензенты: Макаркова Н. А. – председатель цикловой комиссии технических дисциплин, преподаватель технических дисциплин ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Обсуждено и одобрено:
цикловой комиссией технических дисциплин протокол № 1 от «27» августа 2026 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Н.А.Макаркова

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе педагогическим советом от «27» августа 2026 г., протокол № 1

Заместитель директора
по методической работе _____ А.Н.Истомина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**3**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**5**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**19**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**21**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проектирование и разработка информационных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[1]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

	(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и	

	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 5.1.	Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Работать с инструментальными средствами обработки информации. Осуществлять выбор модели построения информационной системы. Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.	Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные процессы управления проектом разработки. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.	Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы. Выполнять работы предпроектной стадии.
ПК 5.2.	Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.	Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Национальную и международную систему стандартизации и	Разрабатывать проектную документацию на информационную систему.

		сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Сервисно - ориентированные архитектуры. Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Методы и средства проектирования информационных систем. Основные понятия системного анализа.	
ПК 5.3.	Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.	Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Файлового ввода-вывода. Создания сетевого сервера и сетевого клиента.	Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
ПК 5.4.	Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для	Национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества	Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.

	создания независимых программ. Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ. Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. Разрабатывать графический интерфейс приложения. Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.	продукции, методы контроля качества. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.	Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Модифицировать отдельные модули информационной системы.
ПК 5.5.	Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.	Особенности программных средств, используемых в разработке ИС.	Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.
ПК 5.6.	Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы. Использовать стандарты при оформлении программной документации.	Основные модели построения информационных систем, их структура. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов.	Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. Формировать отчетную документации по результатам работ. Использовать стандарты при оформлении программной документации.
ПК 5.7.	Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации. Решать прикладные вопросы интеллектуальных	Системы обеспечения качества продукции. Методы контроля качества в соответствии со стандартами.	Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Использовать критерии оценки качества и надежности

	систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.		функционирования информационной системы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы профессионального модуля (всего)	**802**
в т. ч.	
МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем	**144**
1. Основное содержание	**130**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	74
практические работы	50
самостоятельные работы	6
3. Промежуточная аттестация (экзамен/ дифференцированный зачёт)	**10**
Консультации	**4**
МДК 05.02 Разработка кода информационных систем	**192**
1. Основное содержание	**176**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	102
практические работы	66
самостоятельные работы	8
3. Промежуточная аттестация (экзамен/ дифференцированный зачёт)	**12**
Консультации	**4**
МДК 05.03 Тестирование информационных систем	**170**
1. Основное содержание	**156**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	90
практические работы	60
самостоятельные работы	6
3. Промежуточная аттестация (экзамен/ дифференцированный зачёт)	**10**
Консультации	**4**
Учебная практика	**144**
Производственная практика	**144**
Экзамен квалификационный	**8**

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем		**130**	
МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем			
Тема 1. Основы Проектирования информационных систем	**Содержание учебного материала**	**48**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.7
	1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем		
	2. Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа.		
	3. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.		
	4. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.		
	5. Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений		
	6. Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда, структура, интерфейс, элементы управления.		
	7. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.		
	8. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).		
	9. Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	10. Слияние и расщепление моделей.		
	11. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени		
	12. Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка.		
	13. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами		
	В том числе, практических работ:	**16**	
	Практическая работа № 1 «Анализ предметной области информационной системы»		
	Практическая работа № 2 «Сбор и структурирование исходных данных для проектирования информационной системы»		
	Практическая работа № 3 «Постановка задачи обработки информации для заданной предметной области»		
	Практическая работа № 4 «Разработка модели архитектуры информационной системы»		
	Практическая работа № 5 «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»		
	Практическая работа № 6 «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»		
	Практическая работа № 7 «Построение контекстной диаграммы IDEF0 для		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	информационной системы»		
	Практическая работа № 8 «Разработка модели данных информационной системы»		
	В том числе, самостоятельных работ:	**2**	
	Аудиторная самостоятельная работа № 1 «Изучение и сравнение современных CASE-средств для моделирования бизнес-процессов»		
Тема 2. Система обеспечения качества информационных систем	**Содержание учебного материала**	**38**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7
	1. Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.		
	2. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.		
	3. Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем		
	4. Автоматизация систем управления качеством разработки.		
	5. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем		
	6. Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах		
	В том числе, практических работ:	**16**	
	Практическая работа № 9 «Построение модели управления качеством информационной системы»		
	Практическая работа № 10 «Разработка критериев оценки качества информационной системы»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическая работа № 11 «Разработка требований безопасности информационной системы»		
	Практическая работа № 12 «Анализ соответствия информационной системы требованиям качества»		
	Практическая работа № 13 «Реинжиниринг бизнес-процессов методом интеграции»		
	Практическая работа № 14 «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального сжатия»		
	Практическая работа № 15 «Реинжиниринг бизнес-процессов методом вертикального сжатия»		
	Практическая работа № 16 «Оценка возможности модернизации информационной системы»		
	В том числе, самостоятельных работ:	**2**	
	Аудиторная самостоятельная работа № 2 «Анализ и оформление чек-листа соответствия ИС стандарту ISO/IEC 25010»		
Тема 3. Разработка документации информационных систем	**Содержание учебного материала**	**44**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.4, ПК 5.6, ПК 5.7
	1. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования		
	2. Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.		
	3. Построение и оптимизация сетевого графика.		
	4. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	5. Пользовательская документация. Маркетинговая документация		
	6. Самодокументирующиеся программы.		
	7. Назначение, виды и оформление сертификатов.		
	8. Современные технологии автоматизации документирования информационных систем.		
	9. Принципы «документация как код» (Doc-as-Code): концепция и преимущества.		
	10. Разметка и инструменты подготовки документации: Markdown, AsciiDoc, Git.		
	11. Генерация и публикация API-документации с использованием Swagger/OpenAPI.		
	12. Статическая генерация документации: Sphinx, Javadoc, Doxygen.		
	13. Организация совместной работы и CI/CD-конвейеры для документации: GitLab CI, GitHub Actions и др.		
	В том числе, практических работ:	**18**	
	Практическая работа № 17 «Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию»		
	Практическая работа № 18 «Разработка общего функционального описания программного средства»		
	Практическая работа № 19 «Разработка руководства по инсталляции программного средства»		
	Практическая работа № 20 «Разработка руководства пользователя программного средства»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическая работа № 21 «Разработка технического задания на создание информационной системы»		
	Практическая работа № 22 «Разработка проектной документации информационной системы»		
	Практическая работа № 23 «Настройка и публикация API-документации через Swagger в локальном репозитории»		
	Практическая работа № 24 «Построение CI/CD-конвейера для автоматической генерации статической документации»		
	Практическая работа № 25 «Подготовка комплекта технической документации информационной системы»		
	В том числе, самостоятельных работ:	**2**	
	Аудиторная самостоятельная работа № 3 «Создание шаблона технического задания в формате AsciiDoc»		
	Консультации	**4**	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	**10**	
	Всего	**144**	
Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем		**192**	
МДК 05.02 Разработка кода информационных систем		192	
Тема 1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	**Содержание учебного материала**	**78**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.4, ПК 5.6, ПК 5.7
	1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.		
	2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	информационной системой. Выбор средств обработки информации.		
	3. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка.		
	4. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы.		
	5. Сервисно-ориентированные архитектуры.		
	6. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ. Настройка среды разработки, виртуального окружения и зависимостей проекта.		
	7. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. Основы разработки программных модулей с использованием языка программирования Python.		
	8. Разработка сценариев с помощью специализированных языков. Работа с файлами, модулями, пакетами и средствами автоматизации выполнения программного кода.		
	В том числе, практических работ:	**26**	
	Практическая работа №1: «Построение диаграммы вариантов использования и генерация скелета Python-модуля»		
	Практическая работа №2: «Построение диаграммы последовательностей и реализация функций классов Python»		
	Практическая работа №3: «Построение диаграммы кооперации и разработка базовой архитектуры модулей Python»		
	Практическая работа №4: «Построение диаграммы деятельности и реализация алгоритмов обработки данных»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическая работа №5: «Построение диаграммы классов и интерфейсов, создание Python-классов и методов»		
	Практическая работа №6: «Настройка среды разработки и виртуального окружения Python, установка библиотек»		
	Практическая работа №7: «Создание структуры проекта Python, организация папок, модулей и пакетов»		
	Практическая работа №8: «Настройка Git-репозитория, управление версиями и распределение ролей команды»		
	Практическая работа №9: «Разработка простого консольного приложения: функции, ввод/вывод, обработка ошибок»		
	Практическая работа №10: «Создание и интеграция GUI для модуля с использованием Tkinter или PyQt»		
	Практическая работа №11: «Разработка тестов для модулей: unittest, pytest, автоматизация проверки кода»		
	Практическая работа №12: «Интеграция модулей в мини-проект, управление зависимостями»		
	Практическая работа №13: «Реализация логирования и сохранения данных (JSON/CSV), подготовка итогового отчета по проекту»		
	В том числе, самостоятельных работ:	**4**	
	Самостоятельная работа № 1 «Обзор и сравнение популярных CASE-средств для проектирования информационных систем»		
	Самостоятельная работа № 2 «Исследование возможностей систем контроля версий в командной разработке программного обеспечения»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 2. Разработка и модификация информационных систем	**Содержание учебного материала**	**98**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7
	1. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.		
	2. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.		
	3. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта.		
	4. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.		
	5. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей.		
	6. Настройка среды разработки. Создание виртуального окружения, установка зависимостей проекта.		
	7. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта.		
	8. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).		
	9. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования.		
	10. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов.		
	11. Разработка серверной части информационной системы с использованием веб-фреймворка.		
	12. Создание структуры веб-приложения. Настройка маршрутизации, представлений, шаблонов и статических файлов.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	13. Работа с моделями данных и базой данных информационной системы.		
	14. Реализация регистрации, авторизации и разграничения прав доступа пользователей.		
	15. Разработка программного интерфейса приложения (API) и обработка запросов клиента.		
	16. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.		
	17. Разработка графического интерфейса пользователя.		
	18. Отладка приложений. Организация обработки исключений.		
	19. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.		
	В том числе, практических работ:	**40**	
	Практическая работа № 14 «Обоснование выбора технических средств»		
	Практическая работа № 15 «Стоимостная оценка проекта»		
	Практическая работа № 16 «Построение и обоснование модели проекта»		
	Практическая работа № 17 «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей»		
	Практическая работа № 18 «Настройка среды разработки Python и создание виртуального окружения проекта»		
	Практическая работа № 19 «Создание структуры Django-проекта и настройка основных параметров приложения»		
	Практическая работа № 20 «Разработка моделей данных Django и выполнение миграций базы данных»		
	Практическая работа № 21 «Разработка представлений, маршрутов и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	шаблонов пользовательского интерфейса»		
	Практическая работа № 22 «Реализация регистрации и авторизации пользователей в информационной системе»		
	Практическая работа № 23 «Настройка разграничения прав доступа пользователей и групп»		
	Практическая работа № 24 «Разработка CRUD-функциональности для выбранного модуля информационной системы»		
	Практическая работа № 25 «Разработка и подключение форм для ввода и обработки пользовательских данных»		
	Практическая работа № 26 «Разработка программного интерфейса приложения (API) для обмена данными»		
	Практическая работа № 27 «Обработка запросов клиента и передача данных между модулями информационной системы»		
	Практическая работа № 28 «Организация файлового ввода-вывода и загрузки пользовательских файлов»		
	Практическая работа № 29 «Реализация логирования, обработки исключений и отладки приложения»		
	Практическая работа № 30 «Интеграция разработанных модулей в информационную систему»		
	Практическая работа № 31 «Тестирование основных функций веб-приложения и исправление выявленных ошибок»		
	Практическая работа № 32 «Подготовка эксплуатационных настроек и спецификации типовой информационной системы»		
	Практическая работа № 33 «Подготовка итогового отчёта по разработке и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	модификации информационной системы»		
	В том числе, самостоятельных работ:	**4**	
	Самостоятельная работа № 3 «Обоснование архитектурного стиля и шаблона проекта для информационной системы»		
	Самостоятельная работа № 4 «Исследование требований к пользовательскому интерфейсу в информационных системах»		
	Консультации	**4**	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	**12**	
	Всего	**192**	
Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем		**170**	
МДК 05.03 Тестирование информационных систем			
Тема 1. Отладка и тестирование информационных систем	**Содержание учебного материала**	**90**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7
	1. Организация тестирования в команде разработчиков.		
	2. Виды и методы тестирования, в том числе автоматизированные.		
	3. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования.		
	4. Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки.		
	5. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
	6. Выявление ошибок системных компонентов.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	7. Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.		
	8. Модульное тестирование Python-приложений с использованием unittest и pytest.		
	9. Параметризация тестов, фикстуры, маркеры и конфигурация pytest.		
	10. Тестирование Django-приложений: модели, представления, формы, маршруты и права доступа.		
	11. Тестирование API информационной системы.		
	12. Формирование тестовых данных и использование библиотек для генерации тестовых наборов.		
	13. Профилирование, анализ качества и оптимизация программных модулей.		
	14. Подготовка отчётов по результатам тестирования и исправлению дефектов.		
	В том числе, практических работ:	**60**	
	Практическая работа № 1 «Разработка тестового сценария проекта»		
	Практическая работа № 2 «Разработка тест-сценария для проверки входных данных»		
	Практическая работа № 3 «Разработка тест-сценария с условиями и ветвлениями»		
	Практическая работа № 4 «Разработка тестового пакета для проверки основных функций приложения»		
	Практическая работа № 5 «Оформление результатов тестирования и фиксация выявленных дефектов»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическая работа № 6 «Использование инструментария анализа качества программного кода»		
	Практическая работа № 7 «Анализ и обработка исключительных ситуаций в программном модуле»		
	Практическая работа № 8 «Функциональное тестирование модуля информационной системы»		
	Практическая работа № 9 «Тестирование безопасности: проверка защиты пользовательских данных»		
	Практическая работа № 10 «Нагрузочное и стрессовое тестирование веб-приложения»		
	Практическая работа № 11 «Тестирование интеграции программных модулей информационной системы»		
	Практическая работа № 12 «Конфигурационное тестирование информационной системы»		
	Практическая работа № 13 «Тестирование установки и первичной настройки информационной системы»		
	Практическая работа № 14 «Знакомство с тестированием Python-приложений с использованием unittest»		
	Практическая работа № 15 «Разработка модульных тестов для функций Python-приложения»		
	Практическая работа № 16 «Работа с pytest: структура тестов и запуск тестового набора»		
	Практическая работа № 17 «Параметризация тестов в pytest»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическая работа № 18 «Использование фикстур pytest для подготовки тестового окружения»		
	Практическая работа № 19 «Работа с маркерами и конфигурацией pytest»		
	Практическая работа № 20 «Генерация тестовых данных для проверки программных модулей»		
	Практическая работа № 21 «Тестирование моделей Django-приложения»		
	Практическая работа № 22 «Тестирование представлений и маршрутов Django-приложения»		
	Практическая работа № 23 «Тестирование форм и обработки пользовательского ввода в Django»		
	Практическая работа № 24 «Тестирование регистрации, авторизации и разграничения прав доступа пользователей»		
	Практическая работа № 25 «Тестирование API информационной системы»		
	Практическая работа № 26 «Тестирование фоновых задач Celery и очередей сообщений»		
	Практическая работа № 27 «Настройка логирования Django-приложения и анализ журналов событий»		
	Практическая работа № 28 «Мониторинг состояния приложения и анализ ошибок серверной части»		
	Практическая работа № 29 «Профилирование производительности Django-приложения и оптимизация запросов»		
	Практическая работа № 30 «Итоговое тестирование информационной системы и подготовка отчёта»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	В том числе, самостоятельных работ:	6	
	Самостоятельная работа №1 «Разработка и выполнение модульных тестов Python-приложений с использованием Unit Test и pytest»		
	Самостоятельная работа №2 «Создание тестовых данных и проверка работы API Django-приложений»		
	Самостоятельная работа №3 «Профилирование производительности и анализ логов веб-приложений»		
Консультации		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		10	
Всего		170	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля ПМ.05 «Проектирование и разработка информационных систем» требует наличия специализированной лаборатории для выполнения работ по проектированию, разработке, тестированию и документированию информационных систем.

Оборудование лаборатории:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– автоматизированное рабочее место преподавателя;

– технические средства обучения: мультимедийный комплекс, проектор, экран, персональные компьютеры с доступом к сети Интернет;

– наглядные пособия и демонстрационные материалы;

– комплект профессионально ориентированных заданий, методических материалов и материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Программное обеспечение и инструментальные средства:

– операционная система Windows;

– интегрированные среды разработки и отладки программного кода (PyCharm Professional, Visual Studio Code и др.);

– интерпретатор Python и средства управления зависимостями (pip, venv, virtualenv);

– веб-фреймворк Django и необходимые библиотеки для разработки веб-приложений;

– системы управления базами данных (SQLite, PostgreSQL, MySQL и др.);

– CASE-средства и инструменты моделирования бизнес-процессов и информационных систем;

– системы контроля версий и средства командной разработки (Git, GitHub, GitLab);

– офисный пакет для подготовки проектной, технической и отчётной документации;

– средства автоматизированного документирования и генерации технической документации;

– инструменты тестирования, анализа качества программного кода и автоматизации тестирования (PyTest, Unittest, Selenium, Celery);

– средства логирования, мониторинга и анализа журналов событий;

– антивирусное программное обеспечение и средства обеспечения информационной безопасности;

– доступ к электронным образовательным ресурсам, справочным системам и профессиональной документации.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– персональные компьютеры с доступом к сети Интернет;

– установленное программное обеспечение, необходимое для выполнения самостоятельных работ, подготовки отчётов, проектной и эксплуатационной документации;

– доступ к электронным учебным ресурсам и справочным системам.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательное прохождение учебной и производственной практики, направленной на закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков в области проектирования, разработки, тестирования, документирования и сопровождения информационных систем, включая работу с базами данных SQLite, PostgreSQL и интеграцию приложений на Python/Django.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Федорова Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896457

2. Чистов Д. В. 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, 2024. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538370

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Официальная документация Python — https://docs.python.org/

2. Официальная документация Django — https://docs.djangoproject.com/

3. Официальная документация pytest — https://docs.pytest.org/

4. Документация pytest-django — https://pytest-django.readthedocs.io/

5. Документация Django REST framework — https://www.django-rest-framework.org/

6. Документация PostgreSQL — https://www.postgresql.org/docs/

7. Документация SQLite — https://www.sqlite.org/docs.html

8. Документация Git — https://git-scm.com/doc

9. MDN Web Docs: HTML, CSS, JavaScript, HTTP, Web API — https://developer.mozilla.org/

10. OpenAPI Specification — https://spec.openapis.org/oas/latest.html

11. PlantUML — https://plantuml.com/

12. Справочник UML-диаграмм — https://www.uml-diagrams.org/

13. Real Python: материалы по Python, Django и тестированию — https://realpython.com/

14. Real Python: pytest Tutorial — https://realpython.com/pytest-python-testing/

15. MDN Django Web Framework Tutorial — https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Extensions/Server-side/Django

16. Test Automation University: Introduction to pytest — https://testautomationu.applitools.com/pytest-tutorial/

17. OpenClassrooms: тестирование Python-проекта и pytest-django — https://openclassrooms.com/en/courses/7747411-test-your-python-project

18. YouTube: Pytest Mastery with Django, Very Academy — https://www.youtube.com/playlist?list=PLOLrQ9Pn6caw3ilqDR8_qezp76QuEOlHY

19. YouTube: Django Unit Testing Tutorial, The Net Ninja — https://www.youtube.com/watch?v=hKjJmvksaJ8

20. YouTube: Django Tutorial for Beginners / freeCodeCamp — https://www.youtube.com/watch?v=rHux0gMZ3Eg

21. Habr: статьи по Python, Django, тестированию и веб-разработке — https://habr.com/ru/

22. Stack Overflow: форум разработчиков по Python, Django, pytest и тестированию — https://stackoverflow.com/

23. Django Forum: официальный форум сообщества Django — https://forum.djangoproject.com/

24. GitHub: репозитории и примеры проектов на Python/Django — https://github.com/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	Сборка исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 5.2	Разработанная проектная документация на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	
ПК 5.3	Разработанная подсистема безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	
ПК 5.4	Разработанный модульной информационной системы в соответствии с техническим заданием.	
ПК 5.5	Тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	
ПК 5.6	Техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	
ПК 5.7.	Поредение оценки информационной системы для выявления возможности ее модернизации	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников;	

	скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	