

**Автономная некоммерческая организация  
Профессиональная образовательная организация  
«Социально-педагогический колледж» (АНО ПОО СПК)**

**«УТВЕРЖДЕНО»  
Директор АНО ПОО СПК  
«25» декабря 2025 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ.01 «Проектирование и разработка информационных систем»  
по программе подготовки специалистов среднего звена по  
специальности 09.02.11 «Разработка и  
управление программным обеспечением»**

**Квалификация выпускника: Программист**

**МОСКВА, 2025**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>20</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 Проектирование и разработка информационных систем**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: *Проектирование и разработка информационных систем* и соответствующие ему общие (ОК) профессиональные компетенции (ПК):

**1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 5 Проектирование и разработка информационных систем</b>	
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 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

**1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать предметную область;</li><li>– использовать инструментальные средства обработки информации;</li><li>– обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы;</li><li>– определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы;</li><li>– выполнять работы предпроектной стадии;</li><li>– разрабатывать проектную документацию на информационную систему;</li><li>– управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;</li><li>– модифицировать отдельные модули информационной системы;</li><li>– программировать в соответствии с требованиями технического задания;</li><li>– разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы;</li><li>– проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;</li><li>– применять методики тестирования разрабатываемых приложений;</li><li>– формировать отчетную документацию по результатам работ;</li><li>– использовать стандарты при оформлении программной документации;</li><li>– использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы;</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять математическую и информационную постановку задачи по обработке информации;</li><li>– выполнять анализ предметной области;</li><li>– использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;</li><li>– работать с инструментальными средствами обработки информации;</li><li>– осуществлять выбор модели построения информационной системы;</li><li>– осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;</li><li>– создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи;</li><li>– использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;</li><li>– разрабатывать графический интерфейс приложения;</li><li>– проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям;</li><li>– использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием;</li><li>– разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы;</li><li>– использовать стандарты при оформлении программной документации;</li><li>– использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;</li> <li>– основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;</li> <li>– основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;</li> <li>– платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;</li> <li>– основные процессы управления проектом разработки;</li> <li>– методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;</li> <li>– национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества;</li> <li>– сервисно-ориентированные архитектуры;</li> <li>– основные понятия системного анализа;</li> <li>– объектно-ориентированное программирование;</li> <li>– спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента;</li> <li>– особенности программных средств, используемых в разработке ИС;</li> <li>– критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы;</li> <li>– реинжиниринг бизнес-процессов;</li> <li>– системы обеспечения качества продукции;</li> <li>– методы контроля качества в соответствии со стандартами.</li> </ul>

## 1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 992 часа, из них:

- на обучение по МДК – 615 часов;
- на практики:
  - учебную – 144 часа;
  - производственную – 146 часов;
- на самостоятельную работу – 39 часов;
- на консультации – 18 часов;
- на промежуточную аттестацию – 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля	Объем нагрузки (час.)		Объем профессионального модуля (час.)					Сам. работа	Консультации	Промежуточная аттестация
	Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК			Практики				
			Всего по МДК	Лаб. и практ. занятий	Курс. работа / проект	Учебная	Производственная			
Раздел 1 Проектирование и дизайн информационных систем	237		211	89	16	X	X	14	6	6
Раздел 2. Разработка кода информационных систем	246		226	104	-	X	X	8	6	6
Раздел 3. Тестирование информационных систем	163		134	70	-	X	X	17	6	6
Раздел 4. Программно-аппаратные средства систем виртуальной и дополненной реальности	44		44	22	-	X	X	-	-	-
Учебная практика	144	144	X	X	X	144	X	-	-	-
Производственная практика (по профилю специальности)	146	144	X	X	X	X	144	-	2	-
<b>Всего:</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>615</b>	<b>285</b>	<b>16</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>39</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов, всего
<b>Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем</b>		<b>237</b>
<b>МДК 01.01 Проектирование и дизайн информационных систем</b>		<b>237</b>
<b>5 семестр</b>		<b>70</b>
<b>Тема 1.1 Основы проектирования информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	40
	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. Слияние и расщепление моделей.	
	10. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени.	
11. Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка.		

	12. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами.	
	<b>Лабораторные работы</b>	20
	1. Лабораторная работа «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование»	
	2. Лабораторная работа «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»	
	3. Лабораторная работа «Разработка модели архитектуры информационной системы»	
	<b>Практические занятия</b>	10
	1. Практическое занятие «Оценка экономической эффективности информационной системы»	
	2. Практическое занятие «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»	
	3. Практическое занятие «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»	
<b>5 семестр</b>		<b>61</b>
<b>Тема 1.2 Система обеспечения качества информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	34
	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.	
	<b>Лабораторные работы</b>	17
	4. Лабораторная работа «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем».	
	5. Лабораторная работа «Построение модели управления качеством процесса разработки информационной системы по индивидуальному заданию».	
6. Лабораторная работа «Разработка требований безопасности информационной системы».		
7. Лабораторная работа «Разработка требований безопасности информационной системы по индивидуальному заданию».		
<b>Практические занятия</b>	10	

	4. Практическое занятие «Реинжиниринг методом интеграции».	
	5. Практическое занятие «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального сжатия».	
	6. Практическое занятие «Реинжиниринг бизнес-процессов методом вертикального сжатия».	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций.		<b>4</b>
<b>Зачет</b>		
<b>6 семестр</b>		<b>80</b>
<b>Тема 1.3 Разработка документации информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	32
	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.	
	5. Пользовательская документация. Маркетинговая документация.	
	6. Самодокументирующиеся программы.	
	7. Назначение, виды и оформление сертификатов.	
	<b>Лабораторные работы</b>	24
	8. Лабораторная работа «Проектирование спецификации информационной системы».	
9. Лабораторная работа «Изучение средств автоматизированного документирования».		
10. Лабораторная работа «Применение средств автоматизированного документирования информационной системы по индивидуальному заданию».		
<b>Практические занятия</b>	8	
7. Практическое занятие «Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию».		
8. Практическое занятие «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию».		
9. Практическое занятие «Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию».		
10. Практическое занятие «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию».		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций.		<b>10</b>

<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>		<b>16</b>
Проектирование информационной системы.		
<b>Консультация</b>		<b>6</b>
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
<b>Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем</b>		<b>246</b>
<b>МДК 01.02 Разработка кода информационных систем</b>		<b>246</b>
<i>5 семестр</i>		<b>70</b>
<b>Тема 2.1 Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
	1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.	
	2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления 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.	
	7. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.	
	8. Разработка сценариев с помощью специализированных языков.	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>20</b>
	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности генерация кода».	
	2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода».	
	3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода».	
	4. Лабораторная работа «Построение диаграммы Компонентов и генерация кода».	
	5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода».	
<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
1. Практическое занятие «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей».		
2. Практическое занятие «Разработка сценариев с помощью специализированных языков».		
<b>Дифференцированный зачет</b>		
<i>5 семестр</i>		<b>72</b>
<b>Тема 2.2 Разработка и</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>

<b>модификация информационных систем</b>	1. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.	34
	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. Настройки среды разработки.	
	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.	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	6. Лабораторная работа «Работа в системе контроля версий с разграничением ролей».	
7. Лабораторная работа «Реализация алгоритмов обработки числовых данных».		
8. Лабораторная работа «Реализация алгоритмов поиска».		
9. Лабораторная работа «Реализация обработки табличных данных».		
10. Лабораторная работа «Построение и обоснование модели проекта».		
11. Лабораторная работа «Обоснование выбора технических средств».		
12. Лабораторная работа «Стоимостная оценка проекта».		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций.		<b>4</b>
<b>6 семестр</b>		<b>104</b>
<b>Тема 2.2 Разработка и модификация информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	48
	1. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.	
	2. Разработка графического интерфейса пользователя.	
	3. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	
	4. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	5. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	6. Организация файлового ввода-вывода.	

	7. Процесс отладки. Отладочные классы.	
	8. Отладка приложений. Организация обработки исключений.	
	9. Спецификация настроек типовой ИС.	
	<b>Лабораторные работы</b>	32
	13. Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента».	
	14. Лабораторная работа «Разработка графического интерфейса пользователя».	
	15. Лабораторная работа «Разработка модулей экспертной системы».	
	16. Лабораторная работа «Интеграция модуля в информационную систему».	
	17. Лабораторная работа «Программирование обмена сообщениями между модулями».	
	18. Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных».	
	<b>Практические занятия</b>	8
	3. Практическое занятие «Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных».	
	4. Практическое занятие «Проектирование и разработка интерфейса пользователя».	
	5. Практическое занятие «Разработка и отладка генератора случайных символов. Отладка приложения».	
	6. Практическое занятие «Разработка приложения для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения».	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций.		4
<b>Консультация</b>		6
<b>Экзамен</b>		6
<b>Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем</b>		<b>163</b>
<b>МДК.01.03 Тестирование информационных систем</b>		<b>163</b>
<i>6 семестр</i>		<b>68</b>
<b>Тема 5.3.1. Основные технологии тестирования информационных систем.</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	1. Тестовые сценарии и планы тестирования информационной системы. Понятия тест-плана и тестового сценария. Тестовые сценарии и функциональные требования. Тестовые сценарии и тестовые данные. Формы описания тестовых сценариев. Понятие покрытия требований.	
	2. Средства управления жизненным циклом дефекта. Процесс выявления и обработки дефектов командой разработки проекта. Роль тестировщика. Требования и форма описания дефекта. Понятия приоритета и важности дефекта. Роль системы управления дефектами. Примеры применения систем управления дефектами. Среда тестирования, ее значение и подготовка.	

	<p>3. Виды тестирования информационных систем. Классификация видов тестирования. Методы “черного ящика”, “серого ящика” и “белого ящика”. Функциональное тестирование, тестирование безопасности, тестирование производительности, тестирование надежности, тестирование совместимости и тестирование локализации. Модульное тестирование и тестировщики. “Дымовые” тесты, тестирование новых функций и регрессионное тестирование. Тестирование развертывания. Тестирование документации. Приемочное тестирование.</p> <p>4. Тактика тестирования информационных систем. Понятие тактики тестирования. Тестирование наиболее важных функций, наиболее сложных функций, наиболее “опасных” функций. Группировка сценариев тестирования. Выявление связанных дефектов. Планирование регрессионного тестирования. Влияние выбора тактики тестирования на эффективность работы команды.</p> <p>5. Инструменты и средства тестирования информационных систем. Средства наблюдения за “системой” на примере ОС “Windows” и их применение в тестировании. Средства наблюдения за сетевыми ресурсами и их применение в тестировании. Особенность веб-приложений и средства их тестирования. Средства наблюдения за базами данных и их применение в тестировании. Понятие автоматизации тестирования. Тестирование программ без пользовательского интерфейса. Инструменты кросс-тестирования.</p>	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>32</b>
	1. Разработка тестовых сценариев по готовым функциональным требованиям. Описание тестовых сценариев и данных.	
	2. Выявление дефектов по тестовым сценариям. Описание дефектов. Определение приоритета и важности дефекта.	
	3. Разработка примеров модульных тестов в Visual Studio. Анализ структуры тестов. Сравнение со сценариями функционального тестирования.	
	4. Выявление важных, частых и опасных функций. Группировка сценариев тестирования информационной системы.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций.	<b>4</b>
<i>6 семестр</i>		<b>68</b>
<b>Тема 5.3.1. Основные технологии тестирования информационных систем.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	6. Область ответственности тестировщика в производственном процессе. Отношение тестировщиков и остальных участников процесса разработки информационной системы. Функциональное тестирование и тестирование usability в работе тестировщика. Оценка качества тестирования. Динамика выявления дефектов. Применение программного продукта как конечная	

оценка его качества.	
7. Тестирование производительности информационной системы. Подготовка и задачи. Виды тестов. Целевое поведение системы в случае перегрузки. Тесты производительности. Нагрузочные тесты. Стресс-тесты. Типичные средства подготовки и способы проведения тестирования. Особенности “искусственной” нагрузки.	
8. Отчетность о результатах проведения тестирования информационной системы. Текущие отчеты о проведении тестирования. Периодические отчеты о проведении тестирования, их роль и формы. Специальные виды отчетов о тестировании производительности.	
9. Тестирование локализации и совместимости. Приемы тестирования локализации. Средства тестирования совместимости. Совместимость серверных частей информационной системы. Совместимость клиентских приложений. Применения эмуляторов и виртуальных машин. Тестирование безопасности. SQL-инъекции. Безопасность и JavaScript.	
10. Автоматизированное тестирование информационных систем. Область применения автоматизированного тестирования. Достоинства и недостатки автоматизированного тестирования. Показания к применению автоматизированного тестирования. Эволюция информационной системы и актуализация автоматизированных тестов. Ведение архивов автоматизированных тестов.	
11. Средства автоматизированного тестирования информационных систем. Автоматизация тестирования на основе интерфейсов пользователя. Возможности и ограничения. Структура тестового сценария. Автоматизация тестирования без пользовательских интерфейсов. Средства “непрерывной интеграции” системы.	
<b>Лабораторные работы</b>	<b>22</b>
5. Разработка автоматизированных тестов для веб-приложений. Применение разработанных тестов.	
6. Выполнение тестирования и контроля качества веб-приложений. Анализ результатов.	
7. Средства подготовки тестирования производительности информационной системы. Реализация примеров подготовки нагрузочного тестирования.	
8. Проведение нагрузочного тестирования информационной системы. Составление отчетов о результатах тестирования.	
9. Применение эмуляторов мобильных устройств и виртуальных машин. Анализ примеров тестирования безопасности веб-приложений.	
10. Разработка автоматизированных тестов для тестирования веб-сервиса информационной системы.	
<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>

	1. Диспетчер задач и наблюдаемые параметры приложения.	
	2. Применение Network монитора для анализа сетевого трафика.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций.		<b>6</b>
<b>Консультация</b>		<b>6</b>
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
<i>6 семестр</i>		<b>27</b>
<b>Тема 5.3.2. Основы организации тестирования информационных систем.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Проектирование тест-плана для информационной системы. Определение границ тестирования. Выбор видов планируемых тестов. Выбор средств тестирования. Оценка сложности подготовки и проведения тестирования. Управление рисками. Типичные риски при организации тестирования. Документирование плана тестирования.	
	2. Реализация тест-плана для информационной системы. График (расписание) тестирования. Планирование тестирования и разработки. Совместность планов. Планирование регрессионного тестирования. Планирование автоматизированного тестирования. Определение выходных результатов тестирования.	
	3. Тестирование и agile-технологии. Особенности agile-процессов. Тестирование в производственных agile-процессах и разработка, управляемая тестами. Подстройка производственных процессов и тестирование. Особенности планирования тестирования в agile-процессах разработки информационной системы.	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>10</b>
	11. Анализ примера графика тестирования и плана реализации информационной системы.	
	12. Корректировка графика тестирования на основе части тест-плана и плана реализации информационной системы.	
13. Анализ реализации тест-плана в случае agile-процесса разработки информационной системы.		
14. Оценка необходимых ресурсов для тестирования информационной системы.		
	15. Подготовка части тест-плана.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций.		<b>7</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>Раздел 4. Инструментарий технологий виртуальной и дополненной реальности</b>		<b>44</b>
<b>МДК 01.04 Программно-аппаратные средства систем виртуальной и дополненной реальности</b>		<b>44</b>

<b>6 семестр</b>		<b>44</b>
<b>Тема 5.4.1. Программно-аппаратные средства систем виртуальной и дополненной реальности</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.	
	2. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов.	
	3. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>22</b>
	1. Знакомство с интерфейсом Unity.	
2. Основы работы со средой Unity 3D. Создание простейших моделей твердых тел. Добавление массы, гравитации к твердому телу		
3. Основы взаимодействия (столкновения) между объектами. Применение скриптов на языке C#.		
4. Копирование и удаление объектов среды в Unity3D. Создание префабов с применением скриптов C#		
5. Разработка AR-приложения в Unity.		
<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>Учебная практика</b> <b>Перечень работ:</b>		<b>144</b>
1. Изучение проектной документации на разработку информационной системы.		
2. Изучение процесса формирования требований к конфигурации локальных сетей, необходимых для работы информационной системы.		
3. Изучение процесса описания используемого серверного оборудования.		
4. Изучение процесса разработки программного модуля обеспечения доступа пользователя к системе.		
5. Изучение принципов описания процессов в информационной системе предприятия с использованием case-средств.		
6. Изучение процесса разработки программного модуля интерфейса пользователя системы.		
<b>Дифференцированный зачет по практике</b>		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Перечень работ:</b>		<b>144</b>
1. Сбор данных для разработки автоматизированного рабочего места предприятия.		
2. Определение и описание функциональных требований, требований к программному обеспечению и оборудованию.		
3. Оценка экономической эффективности автоматизации рабочего места.		
4. Разработка модуля авторизации на рабочем месте.		

<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Разработка прототипа интерфейса автоматизированного рабочего места.</li> <li>6. Разработка тестового набора и тестирование прототипа проекта на соответствие задачам пользователя и удобство интерфейса.</li> <li>7. Формирование отчётной документации по результатам работ.</li> <li>8. Проектирование информационной системы с применением языка моделирования UML.</li> <li>9. Моделирование бизнес-процессов с использованием CASE-средств.</li> <li>10. Проектирование интерфейса пользователя.</li> <li>11. Разработка интерфейса пользователя.</li> <li>12. Реализация алгоритмов обработки числовых данных, алгоритмов поиска.</li> <li>13. Отладка приложения.</li> <li>14. Разработка руководства по инсталляции программного средства.</li> <li>15. Разработка руководства пользователя программного средства.</li> <li>16. Разработка тестовых пакетов для тестирования.</li> <li>17. Функциональное тестирование, тестирование безопасности.</li> <li>18. Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций.</li> </ul>	
	<b>Консультация</b>
	<b>2</b>
	<b>Дифференцированный зачет по практике</b>
	<b>12</b>
	<b>ВСЕГО</b>
	<b>980</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория организации и принципов построения информационных систем.

##### **Оснащение лаборатории:**

- автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- принтер А4, черно-белый, лазерный;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения:
  - Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (содержит: ОС Windows, Advanced Threat Analytics, Агенты для Visual Studio, Azure DevOps, BizTalk Server, Host Integration Server, Сервер Hyper-V, Machine Learning Server, Microsoft Access, Microsoft Project, Microsoft Visio, R Server, Инструменты удаленной отладки для Visual Studio, SharePoint Server, Skype для бизнеса Server, SQL Server Developer, SQL Server, Издатель мобильных отчетов для SQL Server, SQL Server Standard, SQL Server Web, System Center, Код Visual Studio, Visual Studio Community, Visual Studio, Visual Studio для Mac, Windows Server);
  - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition ООО «Максофт»;
  - Microsoft Office ProPlus 2019 RUS, договор № 028-20-223 от 25 мая 2020 года (бессрочный).

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная и производственная практика проводится на базе предприятий, учреждений и организаций г. Пенза, с которыми вуз имеет заключенные договора на прохождение практики обучающимися по направлению подготовки 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест учебной и производственной практики соответствует содержанию деятельности, что дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502>.

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473307>.

3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476534>.

4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471492>.

5. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476536>.

6. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475889>.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный.

2. CIT-Forum: Центр информационных технологий: материалы сайта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный.

3. CodeNet - все для программиста [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.codenet.ru/>, свободный.

4. Библиотека учебных курсов Microsoft [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594>, свободный.

5. Библиотека учебных курсов Microsoft. Документация [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/library/>, свободный.

6. ГОСТ Эксперт: единая база ГОСТов РФ. Документация на разработку программного обеспечения и системная документация [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://gostexpert.ru/oks/35/80>, свободный.

7. Единая система программной документации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://prog-cpp.ru/espd/>, свободный.

8. Материалы Microsoft Learn [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/>, свободный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках ПМ	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p>	<p>Оценка «отлично» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств; построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка «хорошо» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств; построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств; построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.</p>	<p>Оценка и наблюдение за деятельностью студентов при выполнении практических работ, курсового проекта, при выполнении квалификационных работ в ходе учебной и производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам.</p> <p>Комплексный квалификационный экзамен по итогам обучения по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной</p>	<p>Оценка «отлично» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление</p>	<p>Оценка и наблюдение за деятельностью студентов при выполнении практических работ,</p>

<p>системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p>	<p>курсового проекта, при выполнении квалификационных работ в ходе учебной и производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам.</p> <p>Комплексный квалификационный экзамен по итогам обучения по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 3.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме; в проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны клиентская и серверная часть проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта; в проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в</p>	<p>Оценка и наблюдение за деятельностью студентов при выполнении практических работ, при выполнении квалификационных работ в ходе учебной и производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам.</p> <p>Комплексный квалификационный экзамен по итогам обучения по профессиональному модулю.</p>

	<p>соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами; в проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения.</p>	
<p>ПК 3.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам; разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных</p>	<p>Оценка и наблюдение за деятельностью студентов при выполнении практических работ, при выполнении квалификационных работ в ходе учебной и производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам.</p> <p>Комплексный квалификационный экзамен по итогам обучения по профессиональному модулю.</p>

	<p>модулей по набору метрик; разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик; разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.</p>	
<p>ПК 3.7 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p>	<p>Оценка и наблюдение за деятельностью студентов при выполнении практических работ, курсового проекта, при выполнении квалификационных работ в ходе учебной и производственной практики.</p>

	<p>Оценка «хорошо» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.</p>	<p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам.</p> <p>Комплексный квалификационный экзамен по итогам обучения по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 3.8 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p>	<p>Оценка «отлично» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в</p>	<p>Оценка и наблюдение за деятельностью студентов при выполнении практических работ, курсового проекта, при выполнении квалификационных работ в ходе учебной и</p>
	<p>соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.</p>	<p>производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам.</p> <p>Комплексный квалификационный экзамен по итогам обучения по профессиональному модулю.</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p>	<p>Оценка и наблюдение за деятельностью студентов на практических работах,</p>

применительно к различным контекстам.	- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	при выполнении курсового проекта, при выполнении квалификационных работ в ходе учебной и производственной практики. Комплексный квалификационный экзамен по итогам обучения по профессиональному модулю.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективно использовать знания по финансовой грамотности; - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и	
	производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных);	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей;	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик; - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения;	

<p>традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил техники безопасности во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности;  - демонстрация знаний и использование принципов бережливого производства в профессиональной деятельности;</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке.</p>

