

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 15 от 24.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Проектирование информационных систем

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в экономике

Форма обучения
очно-заочная

г. Арзамас

2026 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.20 Проектирование информационных систем относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-4.1: Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем</p> <p>ОПК-4.2: Применяет стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем</p> <p>ОПК-4.3: Имеет практический опыт разработки технической документации на различных этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы</p>	<p>ОПК-4.1: Знать принципы выбора основной нормативно-справочной документации при разработке ИС Уметь выбирать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Владеть навыками применения нормативно-справочной документации при разработке ИС.</p> <p>ОПК-4.2: Знать инструменты выбора стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Уметь выбирать стандарты, нормы и правила оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Владеть навыками использования стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>	Тест Практическое задание	<p>Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы</p> <p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>

		<p>ОПК-4.3: Знать принципы разработки технической документации на различных этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы Уметь использовать ПО для составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>		
<p>ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ОПК-8.1: Демонстрирует знание основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандартов управления жизненным циклом информационной системы ОПК-8.2: Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях создания и в процессе жизненного цикла информационной системы ОПК-8.3: Имеет практический опыт составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ОПК-8.1: Знать основные методологии разработки информационных систем (каскадная, итеративная, Agile, DevOps и др.), стандарты жизненного цикла информационных систем, этапы жизненного цикла информационных систем, типы информационных систем (по назначению, архитектуре, масштабу), основные технологии разработки программного обеспечения (клиент-серверные, веб-ориентированные, облачные), базовые понятия баз данных и принципы их проектирования, способы обеспечения информационной безопасности информационных систем. Уметь описывать жизненный цикл информационной системы с использованием выбранной методологии, выбирать подходящую методологию разработки в зависимости от задачи и условий проекта, определять требования к информационной системе, разрабатывать простую</p>	<p>Тест Практическое задание</p>	<p>Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы Зачёт: Контрольные вопросы</p>

		<p>модель информационной системы, тестировать программное обеспечение информационной системы, составлять техническую документацию по информационной системе</p> <p>Владеть методами моделирования и анализа информационных систем, инструментами для управления проектами разработки информационных систем, методами тестирования программного обеспечения, навыками работы с системами управления базами данных, навыками работы с инструментами для обеспечения информационной безопасности информационных системы.</p> <p>ОПК-8.2: Знать теоретические основы разработки, внедрения и управления информационными системами Уметь управлять проектной группой, которая разрабатывает вариант ИС на стадиях жизненного цикла Владеть навыками управления проектной группой, которая разрабатывает вариант ИС на стадиях жизненного цикла.</p> <p>ОПК-8.3: Знать виды плановой и отчетной документации в управлении проектами (техническое задание, план проекта, протоколы совещаний, отчеты о ходе выполнения работ, акты сдачи-приемки и др.), стандарты оформления проектной документации, требования к качеству проектной документации, способы контроля полноты и актуальности проектной</p>		
--	--	--	--	--

		<p>документации.</p> <p>Уметь составлять техническое задание на разработку информационной системы, составлять план проекта, вести протоколы совещаний, составлять отчеты о ходе выполнения работ, оформлять акты сдачи-приемки, подготавливать презентации по результатам проекта, использовать специализированное программное обеспечение для составления и хранения проектной документации, анализировать и интерпретировать данные из проектной документации.</p> <p>Владеть навыками структурирования и оформления проектной документации, навыками работы с шаблонами проектной документации, навыками использования средств для визуализации данных в проектной документации, навыками контроля версий проектной документации.</p>		
<p>ПК-1: Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС</p>	<p>ПК-1.1: Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС</p> <p>ПК-1.2: Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС</p> <p>ПК-1.3: Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС</p>	<p>ПК-1.1:</p> <p>Знать технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы</p> <p>Уметь выбрать технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы</p> <p>Владеть навыками выбора и использования технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p>	<p>Тест</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Курсовая работа</p> <p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		<p>ПК-1.2: Знать основные принципы системного анализа, методы моделирования систем, методы сбора и анализа требований, виды требований к информационным системам, методы спецификации требований, техники управления требованиями, методы верификации и валидации требований. Уметь определять границы системы и ее взаимодействие с окружением, разлагать систему на подсистемы, идентифицировать акторов и их взаимодействие, собирать информацию о предметной области с использованием различных методов, анализировать полученную информацию и выявлять ключевые требования к информационной системе, моделировать бизнес-процессы, формировать спецификацию требований к информационной системе в соответствии с выбранным стандартом, использовать инструменты для управления требованиями, проводить верификацию и валидацию требований. Владеть методами системного анализа и моделирования, навыками работы с инструментами для моделирования систем, навыками работы с инструментами для управления требованиями, навыками эффективной коммуникации с заказчиками и пользователями для сбора информации и уточнения требований.</p> <p>ПК-1.3: Знать структуру и</p>		
--	--	--	--	--

		<p>содержание технического задания, эскизного и технического проектов информационной системы, стандарты и нормативные документы, регламентирующие разработку проектной документации, методы описания архитектуры информационной системы, методы оценки стоимости и сроков разработки информационной системы, методы описания интерфейсов пользователя.</p> <p>Уметь анализировать конкретную предметную область и выявлять ключевые аспекты для проектирования информационной системы, разрабатывать техническое задание на создание информационной системы, разрабатывать эскизный проект информационной системы, разрабатывать технический проект информационной системы, оценивать стоимость и сроки разработки информационной системы, составлять рабочую документацию для разработчиков программного обеспечения, представлять результаты своей работы заказчику и заинтересованным сторонам.</p> <p>Владеть навыками работы с инструментами для моделирования информационных систем, навыками составления проектной документации, навыками представления проектной документации заказчику и заинтересованным сторонам, навыками работы с программными средствами для проектирования информационных систем.</p>		
--	--	--	--	--

<p>ПК-3: Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей</p>	<p>ПК-3.1: Демонстрирует знание методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию ПК-3.2: Демонстрирует умение организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла ПК-3.3: Имеет практический опыт инсталляции программного обеспечения ИС, его тестирования и начального обучения пользователей</p>	<p>ПК-3.1: Знать методологии ввода информационных систем в эксплуатацию, этапы ввода информационных систем в эксплуатацию, виды тестирования информационных систем, методы оценки качества введенной в эксплуатацию информационной системы, способы обеспечения безопасности информационной системы при ее вводе в эксплуатацию, виды документации, необходимой для ввода ИС в эксплуатацию. Уметь планировать работы по вводу информационной системы в эксплуатацию, подготавливать среду для работы информационной системы, проводить тестирование информационной системы, внедрять информационную систему в организацию, обучать пользователей работе с новой информационной системой, обеспечивать безопасность информационной системы, контролировать работу информационной системы после ее ввода в эксплуатацию, анализировать результаты работы информационной системы, составлять отчеты о ходе ввода информационной системы в эксплуатацию. Владеть методами тестирования информационных систем, навыками работы с инструментами для тестирования программного обеспечения, навыками обучения пользователей, навыками работы с инструментами для</p>	<p>Практическое задание Тест</p>	<p>Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы Зачёт: Контрольные вопросы</p>
--	---	---	---------------------------------------	--

		<p>мониторинга работы информационной системы, навыками составления отчетной документации по вводу информационной системы в эксплуатацию.</p> <p>ПК-3.2: Знать принципы организации хранения данных о жизненном цикле информационной системы, виды репозиториев (файловые системы, системы управления версиями, специализированные системы управления жизненным циклом информационных систем), форматы хранения данных, методы обеспечения целостности и доступности данных в репозитории, методы контроля версий и изменений в репозитории, способы организации доступа к данным в репозитории, средства поиска и фильтрации данных в репозитории, требования к безопасности хранения данных в репозитории.</p> <p>Уметь выбирать подходящий тип репозитория для хранения данных о жизненном цикле информационной системы, организовывать структуру хранения данных в репозитории, загружать данные в репозиторий, обеспечивать доступ к данным в репозитории для уполномоченных лиц, проводить поиск и фильтрацию данных в репозитории, обеспечивать безопасность хранения данных в репозитории, создавать и поддерживать документацию по организации репозитория.</p> <p>Владеть практическими</p>		
--	--	--	--	--

		<p>навыками работы с системами управления версиями, практическими навыками работы с базами данных, навыками организации структуры хранения данных, навыками обеспечения безопасности хранения данных.</p> <p>ПК-3.3:</p> <p>Знать процедуры инсталляции программного обеспечения информационной системы на различных платформах, виды тестирования программного обеспечения после инсталляции, методы выявления и исправления ошибок в программном обеспечении, методики начального обучения пользователей работе с информационной системой, способы подготовки документации для пользователей, требования к качеству обучения пользователей, способы оценки эффективности обучения пользователей.</p> <p>Уметь инсталлировать программное обеспечение информационной системы на различных платформах, проводить тестирование инсталляции программного обеспечения, выявлять и исправлять ошибки в работе программного обеспечения после инсталляции, разрабатывать программы начального обучения пользователей, подготавливать необходимую документацию для пользователей, оценивать эффективность обучения пользователей.</p> <p>Владеть практическими навыками инсталляции программного обеспечения, практическими навыками</p>		
--	--	--	--	--

		тестирования программного обеспечения, навыками разработки программ обучения, навыками проведения обучающих мероприятий, навыками подготовки учебных материалов.		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	6
Часов по учебному плану	216
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	34
- КСР	4
самостоятельная работа	126
Промежуточная аттестация	36 Экзамен, Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
о з ф о	о з ф о	о з ф о	о з ф о	о з ф о	
Тема 1. Цели и задачи курса. Методологии проектирования ИС.	11	1	2	3	8
Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	11	1	2	3	8
Тема 3. Методы и средства проектирования информационных систем	13	1	2	3	10
Тема 4. Проектирование информационного обеспечения ИС.	15	1	4	5	10
Тема 5. Спецификация функциональных требований к ИС	13	1	2	3	10
Тема 6. Методологии моделирования предметной области	15	1	4	5	10
Тема 7. Проектирование информационного обеспечения ИС.	13	1	2	3	10

Тема 8. Автоматизированное проектирование ИС.	13	1	2	3	10
Тема 9. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE – технологии.	13	1	2	3	10
Тема 10. Распределенные ИС.	13	1	2	3	10
Тема 11. Методы совместного доступа к базам и программам.	14	2	2	4	10
Тема 12. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	16	2	4	6	10
Тема 13. Этапы проектирования ИС с применением UML	16	2	4	6	10
Аттестация	36				
КСР	4			4	
Итого	216	16	34	54	126

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Цели и задачи курса. Методологии проектирования ИС.

Понятие автоматизированная информационная система (ИС) и интегрированная ИС. Каноническое проектирование ИС, стадии и этапы процесса проектирования, применение CASE технологий. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Общая характеристика процесса проектирования ИС. Системный структурный анализ - основа методологии проектирования ИС.

Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.

Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Декомпозиция системы. Средства структурного анализа: диаграммы потоков данных, диаграммы «сущность - связь». Основные принципы проектирования ИС. Технологии проектирования ИС. Состав, содержание и принципы организации ИС. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.

Тема 3. Методы и средства проектирования информационных систем

Методы и средства проектирования ИС. Характеристика применяемых технологий проектирования. Формирование требований и выбор технологии проектирования информационных систем (ИС).

Тема 4. Проектирование информационного обеспечения ИС.

Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Проектирование баз данных (БД). Проектирование документальных БД: анализ предметной области, разработка состава и структуры БД, проектирование логико-семантического комплекса. Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование.

Тема 5. Спецификация функциональных требований к ИС

Определение функциональных требований.

Сбор и анализ требований. Документирование функциональных требований. Оценка и приоритезация функциональных требований. Реализация функциональных требований. Проверка функциональных требований. Управление изменениями функциональных требований.

Тема 6. Методологии моделирования предметной области

Введение в методологии моделирования предметной области. Диаграммы классов и объектов: основы и применение. Диаграммы состояний и переходов: построение и использование. Диаграммы последовательностей и коопераций: принципы работы.

VRM и UML: основные элементы и их применение.

Нотация и методология ARIS: возможности и ограничения. Основы методологии BPM (Business Process Management): применение для моделирования бизнес-процессов. Применение методологии системного анализа для моделирования предметной области.

Интеграция различных методологий моделирования в рамках единого процесса разработки. Выбор методологии моделирования в зависимости от специфики проекта и требований заказчика.

Тема 7. Проектирование информационного обеспечения ИС.

Основные понятия и принципы проектирования информационного обеспечения информационных систем. Структура и состав информационного обеспечения. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Нормализация отношений. Этапы и методы проектирования информационного обеспечения.

ER-моделирование и CASE-средства для проектирования баз данных. Формирование требований к информационному обеспечению. Стандарты и методологии проектирования информационных систем (например, IDEF1X, IDEF0). Методы и средства оптимизации структур данных и обеспечения информационной безопасности. Оценка качества и эффективности разработанного информационного обеспечения.

Тема 8. Автоматизированное проектирование ИС.

Принципы и подходы к автоматизированному проектированию информационных систем.

Системы автоматизированного проектирования: обзор, возможности и ограничения использования.

Методы и алгоритмы анализа и оптимизации проектных решений.

Средства автоматизации разработки программного обеспечения информационных систем. Методы и инструменты тестирования и верификации проектных решений. Интеграция автоматизированных систем проектирования с другими инструментами и технологиями.

Тема 9. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE – технологии.

Введение в CASE-технологии. Классификация и обзор CASE-средств. Методология и стандарты в CASE-технологиях. Поддержка этапов жизненного цикла информационных систем в CASE-средствах.

Проектирование баз данных с использованием CASE-средств (например, Erwin, DataBase Designer).

Разработка пользовательских интерфейсов с использованием специализированных средств (например, BPWin, Rational Rose). Генерация кода и генерация документации в CASE-системах (например, Rational Software Architect, IBM Rational ClearCase).

Оценка и выбор CASE-средств для конкретного проекта.

Интеграция CASE-средств с другими инструментами разработки (например, с системами управления версиями, системами контроля версий). Обеспечение качества и безопасности проектных решений, полученных с использованием CASE-технологий.

Тема 10. Распределенные ИС.

Понятие распределенной информационной системы.

Архитектура распределенных информационных систем.

Технологии распределенных вычислений. Распределенные базы данных. Технологии обмена сообщениями (Message Queue). Технологии удаленного вызова процедур (Remote Procedure Call).

Протоколы и стандарты взаимодействия компонентов распределенных систем. Технологии интеграции и миграции данных. Масштабируемость и отказоустойчивость распределенных систем.

Обеспечение безопасности в распределенных системах.

Построение и оптимизация архитектуры распределенных систем.

Тема 11. Методы совместного доступа к базам и программам.

Технологии синхронизации данных. Технологии репликации данных. Методы обеспечения безопасности данных в сетях. Протоколы доступа к удаленным ресурсам. Организация сетевого доступа к базам данных. Построение систем с удаленным доступом.

Оптимизация сетевого доступа к данным.

Обеспечение отказоустойчивости сетевых соединений.

Использование виртуализации для совместного доступа к ресурсам.

Тема 12. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)

История создания и основные цели UML. Базовые понятия UML: объекты, классы, атрибуты и операции.

Отношения между классами: обобщение, ассоциация, агрегация и композиция. Пакеты и профили в UML.

Диаграммы в UML: классы, объекты, ассоциации, обобщения, композиции и пакеты. Диаграммы

поведения: последовательности, состояния, деятельности и автоматов. Диаграммы взаимодействия: последовательности, кооперации и коммуникации.

Диаграммы реализации: компонентов, развертывания, пакетов и профилей. UML и стандарты моделирования: BPMN, SysML и другие. Использование UML в различных областях: бизнес-моделирование, разработка программного обеспечения, системная инженерия и другие.

Тема 13. Этапы проектирования ИС с применением UML

Основы методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования. Построение моделей бизнес-процессов с использованием UML. Разработка архитектуры информационных систем с применением UML. Разработка требований к информационным системам с использованием UML. Реализация компонентов информационных систем с использованием UML. Тестирование информационных систем на основе UML моделей. Внедрение и поддержка информационных систем на основе моделей UML.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очно-заочная форма обучения - 8 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Проектирование информационных систем, <https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=3222>.

Иные учебно-методические материалы:

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу, адреса доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

Инструкция к тесту: В каждом вопросе теста выберите из предложенных вариантов правильный ответ.

1. Что такое информационная система (ИС)?

- а) Совокупность технических средств.
- б) Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.
- в) Совокупность программных средств.
- г) Совокупность пользователей и компьютеров.

2. Что такое информационные технологии (ИТ)?

- а) Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.
- б) Только программные средства для обработки информации.
- в) Только технические средства для хранения информации.
- г) Только методы сбора и анализа информации.

3. Что включает в себя проектирование информационных систем?

- а) Только разработку программного кода.
- б) Упорядоченную совокупность методологий и средств создания или модернизации информационных систем.
- в) Только создание баз данных.
- г) Только разработку пользовательского интерфейса.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-8:

Инструкция к тесту: В каждом вопросе теста выберите из предложенных вариантов правильный ответ.

1. Что такое методология проектирования?

- а) Программное обеспечение для создания проектов.
- б) Набор принципов, методов и инструментов, определяющих процесс создания проекта.
- в) Документ, описывающий финальный продукт проекта.
- г) Список задач, которые необходимо выполнить в проекте.

2. Какой тип методологии проектирования является итеративным и инкрементным?

- а) Водопадная модель.
- б) Agile.
- в) V-образная модель.
- г) Спиральная модель.

3. Какой подход к проектированию делает упор на планирование и документацию на ранних этапах?

- а) Agile.
- б) Водопадная модель.
- в) Scrum.
- г) Kanban.

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

Инструкция: Выберите один наиболее подходящий вариант ответа на каждый вопрос.

1. Что характеризует каноническое проектирование ИС?

- а) Использование типовых проектных решений.
- б) Отражение особенностей ручной технологии проектирования.
- в) Ориентация на массовое производство программного обеспечения.
- г) Применение только автоматизированных средств разработки.

2. На каких документах основано каноническое проектирование?

- а) На международных стандартах ISO.
- б) На федеральных законах.
- в) На ряде стандартов ГОСТ.
- г) На рекомендациях ведущих IT-компаний.

3. Какая стадия присутствует в каноническом проектировании ИС?

- а) Стадия маркетингового анализа.
- б) Стадия предпроектного обследования.
- в) Стадия опытной эксплуатации.
- г) Стадия внедрения.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

Инструкция к тесту: В каждом вопросе теста выберите из предложенных вариантов правильный ответ.

1. Что такое CASE-средство?

- а) Компьютерная игра для проектировщиков.
- б) Специальное программное обеспечение для поддержки процессов создания и сопровождения ИС.
- в) Аппаратное обеспечение для автоматизации проектирования.
- г) Онлайн-сервис для обмена проектной документацией.

2. Какую функцию выполняет репозиторий данных в CASE-средстве?

- а) Генерация отчетов.
- б) Хранение информации о проекте.
- в) Верификация диаграмм.
- г) Редактирование графических моделей.

3. Что делает верификатор диаграмм в CASE-средстве?

- а) Создает отчеты по проекту.
- б) Выявляет несоответствия в разрабатываемой диаграмме.
- в) Управляет доступом к проекту.
- г) Генерирует код.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80 – 100 % правильных ответов;
хорошо	60 – 79 % правильных ответов;
удовлетворительно	40 – 59% правильных ответов;
неудовлетворительно	менее 40 % правильных ответов.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

Задание 1: Анализ информационных систем в реальной жизни

Цель: Закрепить понимание основных понятий, процессов и моделей жизненного цикла информационных систем.

Описание:

1. Выберите три различные информационные системы, с которыми вы сталкиваетесь в повседневной жизни (например, система онлайн-банкинга, система управления обучением в университете, система бронирования авиабилетов).

2. Для каждой системы:

- Определите основные понятия: информацию, информационные технологии, информационную систему.
- Опишите жизненный цикл системы, выделив основные стадии (инициация, разработка, внедрение, эксплуатация, сопровождение, вывод из эксплуатации).
- Определите, какая модель жизненного цикла (каскадная, итерационная, спиральная) наиболее подходит для описания процесса разработки данной системы. Обоснуйте свой выбор.
- Определите основных участников процесса разработки и эксплуатации системы (заказчик, поставщик, разработчик, оператор, персонал сопровождения).

Форма представления: Отчет в формате Word или PDF, содержащий описание каждой системы и анализ в соответствии с указанными пунктами.

Задание 2: Сравнительный анализ методологий проектирования

Цель: Сформировать понимание различных методологий проектирования информационных систем и умение выбирать подходящую методологию для конкретной задачи.

Описание:

1. Выберите три различные методологии проектирования информационных систем, описанные в 1 разделе книги (например, SADT, RAD, RUP).

2. Для каждой методологии:

- Опишите основные принципы и этапы.
- Выделите преимущества и недостатки.
- Приведите примеры ситуаций, когда применение данной методологии наиболее целесообразно.

3. Представьте результаты в виде сравнительной таблицы.

Форма представления: Сравнительная таблица в формате Word или Excel, содержащая описание каждой методологии и анализ в соответствии с указанными пунктами.

Задание 3: Разработка концепции информационной системы

Цель: Применить полученные знания для разработки концепции информационной системы.

Описание:

1. Выберите предметную область (например, управление библиотекой, управление складом, управление проектами).

2. Сформулируйте цели и задачи информационной системы для выбранной предметной области.

3. Определите основные функциональные требования к системе.

4. Определите основных пользователей системы и их роли.
5. Опишите, какие данные будут обрабатываться в системе.
6. Предложите модель жизненного цикла для разработки данной системы.
7. Обоснуйте выбор методологии проектирования, которая наиболее подходит для разработки данной системы.

Форма представления: Концептуальный документ в формате Word или PDF, содержащий описание информационной системы в соответствии с указанными пунктами.

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-8:

Задание 1: Сравнение канонического и типового проектирования

Цель: Закрепить знания о каноническом и типовом проектировании, умение выявлять их преимущества и недостатки.

Описание:

1. Выберите конкретную задачу разработки информационной системы (например, разработка системы учета товаров на небольшом складе).
2. Опишите процесс разработки этой системы, используя каноническое проектирование, выделив основные стадии и этапы.
3. Опишите процесс разработки этой же системы, используя типовое проектирование, выделив основные этапы и типовые проектные решения (ТПР).
4. Сравните два подхода, выделив преимущества и недостатки каждого в контексте выбранной задачи. Укажите, какой подход, по вашему мнению, более целесообразен в данном случае и почему.

Форма представления: Отчет в формате Word или PDF, содержащий описание процессов разработки для каждого подхода и сравнительный анализ.

Задание 2: Анализ архитектурных стилей

Цель: Сформировать понимание различных архитектурных стилей и умение выбирать подходящий стиль для конкретной задачи.

Описание:

1. Выберите три различных архитектурных стиля, описанные в 3 разделе книги (например, потоки данных, вызов с возвратом, независимые компоненты).
2. Для каждого стиля:
 - Опишите основные принципы и характеристики.
 - Приведите примеры информационных систем, которые могут быть построены с использованием данного стиля.
 - Выделите преимущества и недостатки стиля.
3. Представьте результаты в виде сравнительной таблицы.

Форма представления: Сравнительная таблица в формате Word или Excel, содержащая описание каждого архитектурного стиля и анализ в соответствии с указанными пунктами.

Задание 3: Проектирование платформенной архитектуры

Цель: Применить полученные знания для проектирования платформенной архитектуры информационной системы.

Описание:

1. Выберите предметную область (например, система управления онлайн-магазином).
2. Определите основные функциональные требования к системе.
3. Предложите платформенную архитектуру для данной системы (автономная, централизованная или распределенная).
4. Обоснуйте свой выбор, указав преимущества выбранной архитектуры в контексте поставленных задач и требований.
5. Опишите, какие компоненты системы будут располагаться на каких узлах (для распределенной архитектуры).

Форма представления: Документ в формате Word или PDF, содержащий описание платформенной архитектуры и обоснование выбора. Можно включить диаграмму, иллюстрирующую структуру системы.

5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

Задание 1: Моделирование бизнес-процесса в нотации IDEF0

Цель: Освоить навыки моделирования бизнес-процессов с использованием методологии IDEF0.

Описание:

1. Выберите конкретный бизнес-процесс (например, процесс обработки заказа в интернет-магазине).
2. Разработайте диаграмму IDEF0 верхнего уровня для выбранного бизнес-процесса.
3. Выполните декомпозицию одного из процессов на диаграмме верхнего уровня, создав дочернюю диаграмму IDEF0.
4. Опишите все элементы диаграмм (блоки, стрелки) и их взаимосвязи.

Форма представления: Набор диаграмм IDEF0 (верхнего уровня и дочерней), созданных с использованием специализированного программного обеспечения (например, BPwin, AllFusion Process Modeler) или графического редактора, и текстовое описание элементов диаграмм.

Задание 2: Анализ и оптимизация бизнес-процесса

Цель: Научиться анализировать и оптимизировать бизнес-процессы, используя различные методы.

Описание:

1. Выберите конкретный бизнес-процесс (например, процесс обработки входящей корреспонденции в организации).
2. Опишите текущий бизнес-процесс ("как есть").
3. Проанализируйте бизнес-процесс, выявив узкие места, дублирующие операции и другие недостатки.
4. Предложите варианты оптимизации бизнес-процесса, используя методы, описанные в 4 разделе книги (например, минимизация участников, упрощение, обеспечение параллельности).
5. Опишите оптимизированный бизнес-процесс ("как должно быть").
6. Сравните текущий и оптимизированный бизнес-процессы, указав ожидаемые улучшения (например, сокращение времени выполнения, снижение затрат).

Форма представления: Отчет в формате Word или PDF, содержащий описание текущего и оптимизированного бизнес-процессов, анализ и сравнение.

Задание 3: Сравнительный анализ нотаций моделирования бизнес-процессов

Цель: Сформировать понимание различных нотаций моделирования бизнес-процессов и умение выбирать подходящую нотацию для конкретной задачи.

Описание:

1. Выберите три различные нотации моделирования бизнес-процессов, описанные в 4 разделе книги (например, IDEF0, DFD, BPMN).
2. Для каждой нотации:
 - Опишите основные элементы и правила построения диаграмм.
 - Приведите примеры ситуаций, когда применение данной нотации наиболее целесообразно.
 - Выделите преимущества и недостатки нотации.
3. Представьте результаты в виде сравнительной таблицы.

Форма представления: Сравнительная таблица в формате Word или Excel, содержащая описание каждой нотации и анализ в соответствии с указанными пунктами.

5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

Задание 1: Выбор и обоснование CASE-средства

Цель: Научиться выбирать CASE-средство, соответствующее потребностям конкретного проекта.

Описание:

1. Определите требования к CASE-средству для разработки информационной системы (например, система управления проектами). Укажите, какие функции CASE-средства необходимы для успешной разработки (моделирование, генерация кода, тестирование, документирование и т.д.).

2. Проанализируйте рынок CASE-средств и выберите три подходящих кандидата (например, CA ERwin Process Modeler, Visual Paradigm for UML, ARIS Express).

3. Сравните выбранные CASE-средства по следующим критериям: функциональность, надежность, простота использования, эффективность, стоимость.

4. Обоснуйте выбор наиболее подходящего CASE-средства для разработки выбранной информационной системы.

Форма представления: Отчет в формате Word или PDF, содержащий описание требований к CASE-средству, сравнительный анализ выбранных средств и обоснование выбора.

Задание 2: Разработка диаграммы вариантов использования в UML

Цель: Освоить навыки разработки диаграмм вариантов использования в UML.

Описание:

1. Выберите предметную область (например, система управления библиотекой).
2. Определите основных актеров системы (например, читатель, библиотекарь).
3. Определите основные прецеденты (варианты использования) системы (например, взять книгу, вернуть книгу, найти книгу).
4. Разработайте диаграмму вариантов использования, отображающую актеров, прецеденты и взаимосвязи между ними (включая отношения include и extend).
5. Опишите каждый прецедент, указав его цель, актеров, участвующих в прецеденте, и основные шаги выполнения.

Форма представления: Диаграмма вариантов использования, созданная с использованием специализированного программного обеспечения (например, Visual Paradigm for UML) или графического редактора, и текстовое описание прецедентов.

Задание 3: Разработка диаграммы классов в UML

Цель: Освоить навыки разработки диаграмм классов в UML.

Описание:

1. Выберите предметную область (например, система управления университетом).
2. Определите основные классы системы (например, студент, преподаватель, курс, факультет).
3. Определите атрибуты и методы для каждого класса.

4. Установите взаимосвязи между классами (ассоциация, агрегация, композиция, наследование).

5. Разработайте диаграмму классов, отображающую классы, атрибуты, методы и взаимосвязи между ними.

Форма представления: Диаграмма классов, созданная с использованием специализированного программного обеспечения (например, Visual Paradigm for UML) или графического редактора, и текстовое описание классов, атрибутов, методов и взаимосвязей.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	выполненные задания содержательно полностью соответствуют поставленным вопросам на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону.
не зачтено	выполненные задания содержательно не соответствуют поставленным вопросам. Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя. Оформление задания не соответствует требуемому шаблону.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор	Продемонстрированы базовые навыки при	Продемонстрированы навыки при решении

	продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов
--	--	---	---	--

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1. Методология быстрой разработки приложений.
2. Структурный подход к проектированию ПО.
3. Базовые принципы.
4. Методологии моделирования предметной области.
5. Методология функционального моделирования SADT.
6. Моделирование потоков данных. Диаграмма DFD.
7. Моделирование данных.
8. Диаграмма ERD.
9. Методология и технология разработки ИС.
10. Профиль открытых информационных систем.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-8

1. Структурное тестирование программного обеспечения.
2. Системное тестирование.
3. Оптимизация приложений
4. Унифицированный язык моделирования. Предметы в UML. Отношения в UML.
5. Диаграммы в UML. Механизмы расширения UML.

6. Диаграммы в UML. Диаграмма классов. Диаграмма прецедентов.
7. Диаграммы в UML. Диаграммы последовательности. Диаграмма деятельности.
8. Диаграммы в UML. Диаграмма взаимодействия.
9. Диаграммы в UML. Диаграмма компонентов. Диаграмма размещения.

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Экстремальное программирование. XP-экстремум и XP-реализация. XP- процесс. Базис XP. Структура идеального XP-процесса.
2. Коллективное владение кодом. Предваряющее тестирование при экстремальной разработке.
3. Метрики объектно-ориентированных программных систем.
4. Размерно-ориентированные метрики.
5. Функционально-ориентированные метрики.
6. Конструктивная модель стоимости.
7. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО. Понятие объекта, класса. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.
8. Виды отношений между классами. Макетирование.

5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Безопасность информационных систем.
2. Эффективность информационных систем.
3. Надежность информационных систем.
4. Локализация приложений.
5. Жизненный цикл программного обеспечения.
6. Основные модели ЖЦ.
7. Каноническое проектирование ИС.
8. Информационное обеспечение ИС.
9. ЖЦПО. Основные процессы ЖЦ. Вспомогательные процессы ЖЦ. Организационные процессы ЖЦ.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и

Оценка	Критерии оценивания
	по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

5.3.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1. Стандарт проектирования
2. Определение стандарта оформления проектной документации и стандарта интерфейса.
3. Понятие CASE технологии.
4. Преимущества использования CASE средств.
5. Информационное моделирование и его автоматизация с использованием Case-средствами ERwin.

5.3.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-8

1. Системные операции и события
2. Концептуальная диаграмма.
3. Отношения. Наследования, структурные, зависимость.
4. Способы отображения структурных отношений.
5. Взаимодействия.

5.3.7 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Объектно-ориентированное тестирование.
2. Модели качества процессов конструирования.
3. Классические методы анализа требований.
4. Предварительное проектирование.
5. Структурирование системы.
6. Моделирование управления.
7. Декомпозиция подсистем на модули.

5.3.8 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Безопасность информационных систем.
2. Эффективность информационных систем.
3. Надежность информационных систем.
4. Локализация приложений.
5. Жизненный цикл программного обеспечения.
6. Основные модели ЖЦ.
7. Каноническое проектирование ИС.
8. Информационное обеспечение ИС.
9. ЖЦПО. Основные процессы ЖЦ. Вспомогательные процессы ЖЦ. Организационные процессы ЖЦ.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Примерный перечень тем оценочного средства – Курсовая работа:

1. Проектирование информационной системы управления учебным подразделением.
2. Проектирование информационной системы управления библиотекой.
3. Проектирование информационной системы управления ОСАГО.
4. Проектирование информационной системы управления ДМС.
5. Проектирование информационной системы управления НПФ.
6. Проектирование информационной системы управления туристическим агентством.
7. Проектирование информационной системы управления личным страхованием.
8. Проектирование информационной системы управления кадровым агентством.
9. Проектирование информационной системы управления торговым агентством.
10. Проектирование информационной системы управления спортивной секцией.

Критерии оценивания (оценочное средство - Курсовая работа)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	в ходе выполнения курсовой работы оптимально проведены планирование, организация и проведение определенных видов работ, на практике применены определенные методы и технологии, проведено взаимодействие с людьми, организациями, специальными службами с целью достижения поставленной

Оценка	Критерии оценивания
	профессиональной задачи и др.; материал курсовой работы изложен четко, логично, грамотно, соблюдены все требования, предъявляемые к оформлению; студент при публичной защите обнаружил свободное владение научной проблемой, освещенной в работе;
хорошо	в ходе выполнения курсовой работы проведены планирование, организация и проведение определенных видов работ, описано как возможно на практике применять определенные методы и технологии, в материале курсовой работы имеются недочеты в оформлении; студент при публичной защите обнаружил достаточное владение научной проблемой, освещенной в работе;
удовлетворительно	в ходе выполнения курсовой работы не верно проведены планирование / организация / проведение определенных видов работ, в материале курсовой работы не учтены требования, предъявляемые к структуре работы; имеются серьезные ошибки по предмету и в оформлении; студент при публичной защите обнаружил слабое владение научной проблемой, освещенной в работе;
неудовлетворительно	в материале курсовой работы отсутствует четкость в изложении материала; не учтены требования, предъявляемые к структуре работы; содержание работы не соответствует структуре; имеются серьезные ошибки в оформлении; студент при публичной защите обнаружил крайне слабое владение научной проблемой, освещенной в работе.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Проектирование информационных систем / под общ. ред. Чистова Д.В. - Москва : Юрайт, 2022. - 258 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489307> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00492-2 : 839.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=787400&idb=0>.
2. Практика применения Visual Paradigm для работы с нотациями UML при моделировании бизнес процессов : учебное пособие / Шлаев Д.В.; Шматко С.Г.; Орел Ю.В.; Сорокин А.А. - Москва : Ставропольский ГАУ, 2022. - 102 с., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=870356&idb=0>.
3. Грекул Владимир Иванович. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2025. - 418 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-19505-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=924775&idb=0>.
4. Григорьев Михаил Викторович. Проектирование информационных систем : учебник для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. - Москва : Юрайт, 2025. - 278 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-16340-7 : 1419.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=966040&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Заботина Наталья Николаевна. Проектирование информационных систем : Учебное пособие / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 331 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-004509-2. - ISBN 978-5-16-104187-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835033&idb=0>.
2. Практика применения Visual Paradigm для работы с нотациями UML при моделировании бизнес процессов : учебное пособие для студентов направлений 09.03.02 "информационные системы и технологии", 38.03.05 "бизнес-информатика" / Шлаев Д. В., Шматко С. Г., Орел Ю. В., Сорокин А. А. - Ставрополь : СтГАУ, 2022. - 102 с. - Книга из коллекции СтГАУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=863682&idb=0>.
3. Инновационные подходы к визуализации и разработке с применением унифицированного языка моделирования (UML) : учебное пособие для студентов направлений 09.03.02 "информационные системы и технологии", 38.03.05 "бизнес-информатика" / Шлаев Д. В., Сорокин А. А., Аникуев С. В., Орел Ю. В. - Ставрополь : СтГАУ, 2024. - 72 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СтГАУ - Информатика. - СЭБ., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=1005211&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: MicrosoftOffice.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

MathSciNet: информационно-библиографическая и реферативная база данных по математике, в т.ч. прикладной математике и статистике. Электронная версия Mathematical Reviews. Адрес доступа: <http://www.ams.org/mathscinet>

Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.ru/>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

программное обеспечение Paint.NET;

программное обеспечение 1С:

- * "Бухгалтерия предприятия", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/buhv8/> ,
- * "Управление торговлей", редакция 11.1, см. <http://v8.1c.ru/trade/> ,
- * "Зарплата и управление персоналом", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/hrm/> ,
- * "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,
- * "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .
- * "Бухгалтерия государственного учреждения", редакция 1.0, см. <http://v8.1c.ru/stateacc/> ,
- * "Зарплата и кадры государственного учреждения", редакция 1.0, <http://v8.1c.ru/statehrm/> .

программное обеспечение PascalABC.NET

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»
<https://moos.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Первушкина Елена Александровна, кандидат педагогических наук, доцент.

Рецензент(ы): Статуев Алексей Анатольевич, кандидат педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.12.2025, протокол № 10.