

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 президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Методология и технология проектирования информационных систем

Уровень высшего образования
Магистратура

Направление подготовки / специальность
09.04.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы
Разработка и управление проектами в области информационных технологий

Форма обучения
очная, заочная

г. Арзамас

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.04 Методология и технология проектирования 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-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1: Демонстрирует знание современных информационных технологий, аппаратных платформ и инструментальных программных средств при разработке и модернизации ИС. ОПК-5.2: Демонстрирует умение планировать проекты по разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС. ОПК-5.3: Имеет практический опыт разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС для решения профессиональных задач.	ОПК-5.1: Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, методологию и технологию их проектирования. Уметь проектировать автоматизированные информационные системы, модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. Владеть основными методами и технологиями проектирования, разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.2: Знать основы планирования проектов по разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС. Уметь планировать проекты по разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС.	Задания Практическое задание Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы Экзамен: Контрольные вопросы

		Владеть навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3: Знать основы современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение ИС для решения профессиональных задач Владеть основными методами и технологиями проектирования, разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем.		
ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	ОПК-7.1: Демонстрирует знание методов научных исследований и математического моделирования при проектировании ИС. ОПК-7.2: Демонстрирует умение осуществлять методологическое обоснование научного исследования. ОПК-7.3: Имеет опыт применения на практике методов научных исследований и математического моделирования при проектировании конкретных ИС и управлении ими.	ОПК-7.1: Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в области методологии и технологии проектирования информационных систем. Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования в области методологии и технологии проектирования информационных систем Владеть навыками	Задания Практическое задание Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы Экзамен: Контрольные вопросы

		использования методов научных исследований и математического моделирования при проектировании ИС. ОПК-7.2: Знать основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования с обоснованием актуальности, значимости, результативности научно-исследовательской деятельности. Владеть навыками методологического обоснования научного исследования. ОПК-7.3: Знать основные методы научных исследований и математического моделирования при проектировании конкретных ИС и управлении ими. Уметь применять на практике методы научных исследований и математического моделирования при проектировании конкретных ИС и управлении ими. Владеть навыками применения методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами в ходе научно-исследовательской деятельности.		
--	--	---	--	--

ПК-1: Способен применять и развивать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов	ПК-1.1: Демонстрирует знание современных методов и инструментальных средств прикладной информатики. ПК-1.2: Демонстрирует умение использовать и развивать современные методы и инструментальные средства автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов. ПК-1.3: Имеет опыт использования современных методов и инструментальных средств прикладной информатики на примерах автоматизации и информатизации процессов решения конкретных задач.	ПК-1.1: Знать основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для разработки и создания автоматизированных информационных систем. Уметь использовать основные современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для разработки и создания автоматизированных информационных систем. Владеть навыками применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для разработки и создания автоматизированных информационных систем. ПК-1.2: Знать современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов. Уметь применять современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов. Владеть навыками применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для разработки и создания автоматизированных информационных систем. ПК-1.3: Знать основы применения современных методов и инструментальных средств	Задания Практическое задание Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы Экзамен: Контрольные вопросы
---	--	---	---	---

		прикладной информатики Уметь применять современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов. Владеть навыками применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для разработки и создания автоматизированных информационных систем.		
ПК-2: Способен применять современные информационные технологии при разработке архитектур информационных систем (ИС) различного назначения	ПК-2.1: Демонстрирует знание современных информационных технологий. ПК-2.2: Демонстрирует умение применять современные информационные технологии при разработке архитектур ИС различного назначения. ПК-2.3: Имеет опыт использования современных информационных технологий на примере разработки конкретной архитектуры ИС.	ПК-2.1: Знать основные методы и правила проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области Уметь использовать основные методы и приемы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области Владеть навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы. ПК-2.2: Знать назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом в зависимости от характеристики объекта автоматизации. Уметь обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом Владеть навыками оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее	Задания Практическое задание Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы Экзамен: Контрольные вопросы

		частей), ПК-2.3: Знать основы современных информационных технологий на примере разработки конкретной архитектуры ИС. Уметь определять сроки начала и окончания работ, находить источники финансирования Владеть навыками по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы.		
ПК-3: Способен управлять процессами проектирования ИС и поддержки ее жизненного цикла	ПК-3.1: Демонстрирует знание базовых принципов организации ИС, основных этапов их проектирования и поддержки жизненного цикла. ПК-3.2: Демонстрирует умение выстраивать гибкую стратегию проектирования, модернизации и поддержки жизненного цикла ИС в ходе ее эксплуатации. ПК-3.3: Имеет опыт реализации на практике эффективной стратегии управления проектированием, модернизацией и поддержкой жизненного цикла ИС.	ПК-3.1: Знать требования к системе в целом и к методам обеспечения ее информационной безопасности, к функциям системы, видам обеспечения информационной безопасности Уметь формулировать состав и содержание работ, в том числе, и по обеспечению информационной безопасности обозначить назначение и цели разработки информационной системы Владеть навыками определения состава и содержания работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы. ПК-3.2: Знать порядок контроля и приемки системы, значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС;	Задания Практическое задание Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы Экзамен: Контрольные вопросы

		критерии оценки достижения целей создания системы Уметь вырабатывать требования к системе в целом, к методам обеспечения ее информационной безопасности, к функциям системы, видам обеспечения ее информационной безопасности, определять порядок контроля и приемки системы Владеть навыками выработки требований к системе в целом, к методам обеспечения ее информационной безопасности, к функциям системы, видам обеспечения ее информационной безопасности, определения порядка контроля и приемки системы. ПК-3.3: Знать основы эффективной стратегии управления проектированием, модернизацией и поддержкой жизненного цикла ИС. Уметь реализовывать на практике эффективную стратегию управления проектированием, модернизацией и поддержкой жизненного цикла ИС. Владеть навыками обеспечения эффективной стратегии управления проектированием, модернизацией и поддержкой жизненного цикла ИС.		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
Общая трудоемкость, з.е.	7	7
Часов по учебному плану	252	252
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		

- занятия лекционного типа	32	10
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	48	12
- КСР	3	3
самостоятельная работа	133	214
Промежуточная аттестация	36 Экзамен, Зачёт	13 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								
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы		
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего				
	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	
Тема 1. Цели и задачи курса. Методологии проектирования АИС	26	30	4	1	6	1	10	2	16	28	
Тема 2. Методы и средства проектирования АИС	26	30	4	1	6	1	10	2	16	28	
Тема 3. Проектирование функциональной части АИС	26	30	4	1	6	1	10	2	16	28	
Тема 4. Проектирование информационного обеспечения АИС	27	28	4	1	6	1	10	2	17	26	
Тема 5. Автоматизированное проектирование АИС	27	29	4	1	6	2	10	3	17	26	
Тема 6. Автоматизированное проектирование АИС с использованием CASE – технологии	27	29	4	1	6	2	10	3	17	26	
Тема 7. Распределенные АИС.	27	30	4	2	6	2	10	4	17	26	
Тема 8. Методы совместного доступа к базам и программам	27	30	4	2	6	2	10	4	17	26	
Аттестация	36	13									
КСР	3	3						3	3		
Итого	252	252	32	10	48	12	83	25	133	214	

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Цели и задачи курса. Методологии проектирования АИС

Понятие автоматизированная информационная система (АИС) и интегрированная АИС. Каноническое проектирование АИС, стадии и этапы процесса проектирования, применение CASE технологий. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Общая характеристика процесса проектирования АИС. Системный структурный анализ - основа методологии проектирования АИС. CASE-системы, поддерживающие методологию системного структурного анализа. Жизненный цикл программного обеспечения АИС. Декомпозиция системы. Средства структурного анализа: диаграммы потоков данных, диаграммы «сущность - связь». Основные принципы проектирования АИС. Технологии проектирования АИС.

Тема 2. Методы и средства проектирования АИС

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

Тема 3. Проектирование функциональной части АИС

Состав, содержание и принципы организации АИС. Принципы и особенности проектирования интегрированных АИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений АИС. Методы и средства организации метаинформации проекта АИС.

Тема 4. Проектирование информационного обеспечения АИС

Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения АИС. 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. Автоматизированное проектирование АИС

Типовое проектирование АИС. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. UML – язык объектного моделирования.

Тема 6. Автоматизированное проектирование АИС с использованием CASE – технологии
Типовое проектирование АИС. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. UML – язык объектного моделирования.

Тема 7. Распределенные АИС.

Распределенные АИС. Межсистемные интерфейсы и драйверы.

Тема 8. Методы совместного доступа к базам и программам

Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах (ODBC, CORBA).

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:

- электронный курс "Методология и технология проектирования информационных систем"
(<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3223>).

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 - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Оценка трудоемкости создания ПО: методы оценки и их классификация, средства оценки трудоемкости.

2. Безопасность информационных систем.
3. Эффективность информационных систем.
4. Надежность информационных систем.
5. Локализация приложений.
6. Жизненный цикл программного обеспечения.
7. Основные модели ЖЦ.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Каноническое проектирование ИС.
2. Информационное обеспечение ИС.
3. ЖЦПО. Основные процессы ЖЦ. Вспомогательные процессы ЖЦ. Организационные процессы ЖЦ.
4. Методология быстрой разработки приложений.
5. Структурный подход к проектированию ПО.
6. Базовые принципы.
7. Методологии моделирования предметной области.
8. Методология функционального моделирования SADT.

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

Приведите описание основных понятий, утверждений (с доказательствами), моделей и формул следующих разделов дисциплины

1. Моделирование потоков данных. Диаграмма DFD.
2. Моделирование данных.
3. Диаграмма ERD.
4. Методология и технология разработки ИС.
5. Профиль открытых информационных систем.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

1. Общая характеристика CASE-средств.
2. Проект. Типы, классы проектов.
3. Техничко-экономические показатели проекта.
4. Пилотный проект. Характеристики пилотного проекта
5. Технология доступа к данным.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

1. Разработка пользовательского интерфейса. Стили пользовательского интерфейса. Принципы создания удобного пользовательского интерфейса.
2. Основные факторы оценки удобства использования программы.
3. Использование СУБД при проектировании информационных систем. Виды СУБД. Манипулирование данными. SQL.
4. Представление данных. Безопасность информации на уровне базы данных.
5. Структурное тестирование программного обеспечения.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

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.

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Разработка пользовательского интерфейса. Стили пользовательского интерфейса. Принципы создания удобного пользовательского интерфейса.
2. Основные факторы оценки удобства использования программы.
3. Использование СУБД при проектировании информационных систем. Виды СУБД. Манипулирование данными. SQL.
4. Представление данных. Безопасность информации на уровне базы данных.
5. Структурное тестирование программного обеспечения.

5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Охарактеризуйте содержание, сферу применения, достоинства и недостатки эволюционной модели.
2. Охарактеризуйте содержание, сферу применения, достоинства и недостатки модели, основанной на формальных преобразованиях.
3. В чем состоят особенности итерационных моделей.

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

1. Охарактеризуйте содержание, сферу применения, достоинства и недостатки спиральной модели.
2. Что отличает тяжеловесные модели от быстрой разработки.
3. В чем состоят особенности моделей.

5.1.9 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

1. Определите четыре ценности, положенные в основу современной методологии гибкой разработки.
2. Определите 12 принципов гибкой разработки.
3. Дайте характеристику методологии экстремального программирования.

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

1. Дайте характеристику методологии CrystalClear.
2. Дайте характеристику SCRUM-методологии.
3. Дайте характеристику FDD-методологии.

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.

5.1.11 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Водопадная модель реализации программного проекта, преимущества и недостатки.
2. Основные экономические вопросы при создании информационной системы.
3. Современная модель проектирования ИС, преимущества и недостатки.
4. Стадии анализа и проектирования как основа успешной реализации проекта.

5.1.12 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Объектно-ориентированные подходы к анализу, проектированию и конструированию современных ИС.
2. Выделение и классификация сущностей предметной области.
3. Диаграмма классов. Диаграмма экземпляров.
4. Способы описания доступа к элементам классов.
5. Диаграмма прецедентов. Описания взаимодействия актеров и системы.

5.1.13 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

1. Реальные прецеденты.
2. Описание прецедентов.
3. Системные операции и события
4. Концептуальная диаграмма.

5.1.14 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

1. Отношения. Наследования, структурные, зависимость.
2. Способы отображения структурных отношений.
3. Взаимодействия.
4. Диаграмма кооперации.
5. Диаграмма последовательности.

5.1.15 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

1. Диаграмма деятельности.
2. Шаблоны поведения.
3. Уровень представления и уровень реализации.
4. Механизм связи проектных решений и их программная реализация.
5. Тенденции развития технологии проектирования и разработки информационных систем.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Реферативная работа 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	Реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы (в процессе выступления с докладом) путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

5.1.16 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Какое утверждение неверно для каскадного способа разработки информационных систем (ИС) (b):
 - a. Его основной характеристикой является разбиение всей разработки на этапы
 - b. Переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущем.
 - c. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.
 - d. Последовательность шагов разработки следующая: Анализ – Проектирование – Сопряжение – Реализация – Внедрение.
1. Какое утверждение неверно для спиральной модели жизненного цикла ИС: (b)
 - a. Делает упор на начальные этапы жизненного цикла: анализ и проектирование.

- b. Переход на следующий уровень не может быть осуществлен до полного завершения предыдущего.
- c. Каждый виток спирали соответствует созданию фрагмента или версии программного обеспечения (ПО), на нем уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество и планируются работы следующего витка спирали. Таким образом, углубляются и последовательно конкретизируются детали проекта и в результате выбирается обоснованный вариант, который доводится до реализации.
- d. Основная проблема спирального цикла - определение момента перехода на следующий этап. Для ее решения необходимо ввести временные ограничения на каждый из этапов жизненного цикла.

1. Объект в ООА представляет собой: (b)

- a. Описывает реально не существующий элемент,
- b. Один типичный, но неопределенный экземпляр в реальном мире,
- c. Конкретный экземпляр в реальном мире,
- d. Аналогичен понятию объекта в программировании (Object)

5.1.17 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

- 1. Абстракции цели или назначения человека, части оборудования или организации: (b)
- 2. реальные объекты;
- 3. роли;
- 4. прецедент;
- 5. взаимодействия.
- 6. Абстракции фактического существования некоторых предметов в физическом мире, это:

(a)

- a. реальные объекты;
- b. роли;
- c. прецедент;
- d. взаимодействия.
- e. Объекты, получаемые из отношений между другими объектами: (d)
- f. реальные объекты;
- g. роли;
- h. прецедент;
- i. взаимодействия.

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

7. Абстракция чего-то постоянно происходящего: (c)

- a) реальные объекты;
- b) роли;
- c) прецедент;
- d) взаимодействия.

8. Абстракция сигнала в реальном мире, который сообщает нам о перемещении чего-либо в новое состояние (b)
- a) Сущность,
 - b) Событие,
 - c) Действие,
 - d) Состояние.
9. Положение объекта, в котором применяется определенный набор правил, линий поведения, предписаний и физических законов (d)
- a) Сущность,
 - b) Событие,
 - c) Действие,
 - d) Состояние.
10. Деятельность или операция, которая должна быть выполнена экземпляром, когда он достигает состояния (c)
- a) Сущность,
 - b) Событие,
 - c) Действие,
 - d) Состояние.

5.1.19 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

11. Связь в ООА это: (c)
- a) Абстракция фактического существования некоторых предметов в физическом мире
 - b) Абстракция прецедента или сигнала в реальном мире, который сообщает нам о перемещении чего-либо в новое состояние
 - c) Абстракция набора отношений, которые систематически возникают между различными видами предметов в реальном мире
 - d) Абстракция чего-то произошедшего или случившегося
12. На диаграммах “Сущность-связь” связи изображаются: (b)
- a) Не изображаются

- b) Линиями
- c) Прямоугольниками
- d) Овалами

13. Функциональные диаграммы могут изображаться в нотации: (b)

- a) DFD
- b) IDEF0
- c) IDEF1X
- d) IDEF2

14. Диаграммы потоков данных могут изображаться в нотации: (a)

- a) DFD
- b) IDEF0
- c) IDEF1X
- d) IDEF2

15. Диаграммы сущность-связь могут изображаться в нотации: (c)

- a) DFD
- b) IDEF0
- c) IDEF1X
- d) IDEF2

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

16. Какое из следующих высказываний неверно для моделей состояний в ООА: (c)

- a) Модель состояний связана с поведением объектов и связей во времени.
- b) Модели состояний используются для формализации жизненных циклов объектов и связей.
- c) Модели состояний изображаются в виде диаграмм потоков данных
- d) Модели состояний выражаются в переходных диаграммах и таблицах

17. По какому из приведенных типов атрибуты (в ООА) не могут классифицироваться: (b)

- a) описательные;
- b) связующие;
- c) указывающие;
- d) вспомогательные.

18. Отдельный реальный, гипотетический или абстрактный мир, населенный отчетливым набором объектов, которые ведут себя в соответствии с характерными для него правилами и линиями поведения, это (с)

- a) Множество;
- b) Сущность;
- c) Домен;
- d) Класс.

19. Домен, который обеспечивает общие механизмы и сервисные функции, необходимые для поддержки прикладного домена, это (b)

- a) Домен механизмов;
- b) Сервисный домен;
- c) Архитектурный домен;
- d) Домены реализации

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.

5.2. 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	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении 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-5

Факторы появления CASE-технологий.

Характеристики основных моделей ЖЦ.

Составляющие технологии проектирования.

Требования к технологии проектирования, разработки и сопровождения ИС.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-7

Стандарты для реального применения технологии проектирования, разработки и сопровождения ИС.

Стандарт проектирования.

Определение стандарта оформления проектной документации и стандарта интерфейса.

Понятие CASE технологии.

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

Способы отображения структурных отношений. Взаимодействия.

Диаграмма кооперации.

Диаграмма последовательности.

Диаграмма деятельности.

Шаблоны поведения. Уровень представления и уровень реализации

5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-2

Преимущества использования CASE средств.

Информационное моделирование и его автоматизация с использованием Case-средствами ERwin.

Разработка кадровой информационной системы.

Методологии Designer/2000.

Система генерации проектной документации.

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

Методологии и технологии проектирования ИС.

Описание прецедентов.

Системные операции и события.

Концептуальная диаграмма.

Отношения. Наследования, структурные, зависимость.

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

Оценка	Критерии оценивания
	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.

5.3.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5

Оценка трудоемкости создания ПО: методы оценки и их классификация, средства оценки трудоемкости.

Безопасность информационных систем.

Эффективность информационных систем.

Надежность информационных систем.

Локализация приложений.

Жизненный цикл программного обеспечения.

Основные модели ЖЦ.

5.3.7 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-7

Каноническое проектирование ИС.

Информационное обеспечение ИС.

ЖЦПО. Основные процессы ЖЦ. Вспомогательные процессы ЖЦ. Организационные процессы ЖЦ.

Методология быстрой разработки приложений.

Структурный подход к проектированию ПО.

Базовые принципы.

Методологии моделирования предметной области.

Методология функционального моделирования SADT.

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

Моделирование потоков данных. Диаграмма DFD.

Моделирование данных.

Диаграмма ERD.

Методология и технология разработки ИС.

Общая характеристика CASE-средств.

Проект. Типы, классы проектов.

Технико-экономические показатели проекта.

Пилотный проект. Характеристики пилотного проекта.

5.3.9 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-2

Технология доступа к данным.

Разработка пользовательского интерфейса. Стили пользовательского интерфейса. Принципы создания удобного пользовательского интерфейса.

Основные факторы оценки удобства использования программы.

Использование СУБД при проектировании информационных систем. Виды СУБД.

Манипулирование данными. SQL.

Представление данных. Безопасность информации на уровне базы данных.

Профиль открытых информационных систем.

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

Структурное тестирование программного обеспечения.

Системное тестирование.

Оптимизация приложений.

Унифицированный язык моделирования. Предметы в UML. Отношения в UML.

Диаграммы в UML. Механизмы расширения UML.

Диаграммы в UML. Диаграмма классов. Диаграмма прецедентов.

Диаграммы в UML. Диаграммы последовательности. Диаграмма деятельности.

Диаграммы в UML. Диаграмма взаимодействия.

Диаграммы в UML. Диаграмма компонентов. Диаграмма размещения.

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 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.

Оценка	Критерии оценивания
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 обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

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

Основная литература:

1. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем / Григорьев М. В., Григорьева И. И. - Москва : Юрайт, 2022. - 318 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490725> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-01305-4 : 799.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=789057&idb=0>.
2. 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>.
3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем / Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. - Москва : Юрайт, 2022. - 385 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489918> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-9916-8764-5 : 939.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=784224&idb=0>.
4. Гутгарц Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления / Гутгарц Р. Д. - Москва : Юрайт, 2022. - 304 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/494408> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-07961-6 : 959.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=785369&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. Голицына Ольга Леонидовна. Информационные системы : Учебное пособие / Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 2-е изд. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2014. - 448 с. - ВО - Бакалавриат. -

ISBN 978-5-91134-833-5. - ISBN 978-5-16-100362-6. - ISBN 978-5-16-009375-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=595435&idb=0>.

3. Стасьшин Владимир Михайлович. Проектирование информационных систем и баз данных : Учебное пособие / Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2012. - 100 с. - Профессиональное образование. - ISBN 978-5-7782-2121-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=605894&idb=0>.

4. 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>.

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

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

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

SCIENCE CITATION INDEX EXPANDED - база естественнонаучных, технических и медицинских журналов. Глубина архива – 1970 г.

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;

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/>

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://mooc.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 09.04.03 - Прикладная информатика.

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

Рецензент(ы): Ямпурин Николай Петрович, доктор технических наук.

Заведующий кафедрой: Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.01.2024 г., протокол № 1.