

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт экономики и предпринимательства

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
Интернет-технологии в экономике

Форма обучения
очная, заочная

г. Нижний Новгород

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-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1: Демонстрирует знание новых научных принципов и методов исследований ОПК-4.2: Демонстрирует умение применять на практике новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.3: Имеет практический опыт решения конкретных профессиональных задач с применением новых научных принципов и методов исследований	ОПК-4.1: Знать новые научные принципы исследований Уметь использовать новые научные принципы и методы исследований. Владеть новыми научными методами исследований ОПК-4.2: Знать новые научные принципы исследований Уметь использовать новые научные принципы и методы исследований. Владеть новыми научными методами исследований ОПК-4.3: Знать новые научные принципы исследований Уметь решать конкретные профессиональные задачи с применением новых научных принципов и методов исследования Владеть новыми научными методами	Тест	Зачёт: Контрольные вопросы Экзамен: Контрольные вопросы

		исследований		
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1: Демонстрирует знание современных информационных технологий, аппаратных платформ и инструментальных программных средств при разработке и модернизации ИС</p> <p>ОПК-5.2: Демонстрирует умение планировать проекты по разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС</p> <p>ОПК-5.3: Имеет практический опыт разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-5.1:</p> <p>Знать современные информационные технологии, аппаратные платформы и инструментальные программные средства</p> <p>Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>Владеть современными информационными технологиями, аппаратными платформами и инструментальными программными средствами при разработке и модернизации ИС.</p> <p>ОПК-5.2:</p> <p>Знать современные подходы к планированию проектов по разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС</p> <p>Уметь планировать проекты по разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС</p> <p>Владеть современными технологиями планирования проектов по разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС</p> <p>ОПК-5.3:</p> <p>Знать современные технологии разработки и</p>	Тест	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен: Контрольные вопросы</p>

		<p>модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение ИС для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть современными технологиями разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС для решения профессиональных задач</p>		
<p>ПК-1: Способен применять и развивать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов</p>	<p>ПК-1.1: Демонстрирует знание современных методов и инструментальных средств прикладной информатики</p> <p>ПК-1.2: Демонстрирует умение использовать и развивать современные методы и инструментальные средства автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов</p> <p>ПК-1.3: Имеет опыт использования современных методов и инструментальных средств прикладной информатики на примерах автоматизации и информатизации процессов решения конкретных задач</p>	<p>ПК-1.1:</p> <p>Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов</p> <p>Уметь применять и развивать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов</p> <p>Владеть современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов</p> <p>ПК-1.2:</p> <p>Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Тест</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		<p>ре-шения прикладных задач различных классов</p> <p>Уметь</p> <p>применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов</p> <p>Владеть</p> <p>современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов</p> <p>ПК-1.3:</p> <p>Знать</p> <p>современные методы и инстру-ментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов ре-шения прикладных задач различных классов</p> <p>Уметь</p> <p>продемонстрировать владение современными методами и ин-струментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации процессов решения прикладных задач различных классов</p> <p>Владеть</p> <p>современными технологиями и инструментами демонстрации владения современными методами и инструментальными средства-ми прикладной информатики на примерах автоматизации и информатизации процессов решения конкретных задач</p>		
--	--	---	--	--

--	--	--	--	--

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	12
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	64	36
- КСР	3	3
самостоятельная работа	99	188
Промежуточная аттестация	54 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. Обоснование методологии проектирования	26	29	4	1	8	4	12	5	14	24	
Тема 2. Выбор стандартов в области создания ИС и построения профилей	26	31	4	1	8	4	12	5	14	26	
Тема 3. Анализ и выбор технологий проектирования	26	32	4	2	8	4	12	6	14	26	
Тема 4. Анализ и обоснование методик типового проектирования ИС	28	32	4	2	10	4	14	6	14	26	
Тема 5. Анализ и обоснование методик тести-рования, испытаний ИС и ввода в действие	28	34	4	2	10	6	14	8	14	26	
Тема 6. Анализ и обоснование методик сопровождения ИС	30	38	6	2	10	6	16	8	14	30	
Тема 7. Анализ и обоснование методик и средств управления проектами ИС	31	40	6	2	10	8	16	10	15	30	
Аттестация	54	13									
КСР	3	3							3	3	
Итого	252	252	32	12	64	36	99	51	99	188	

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Обоснование методологии проектирования

Тема 2. Выбор стандартов в области создания ИС и построения профилей

Тема 3. Анализ и выбор технологий проектирования

Тема 4. Анализ и обоснование методик типового проектирования ИС

Тема 5. Анализ и обоснование методик тестирования, испытаний ИС и ввода в действие

Тема 6. Анализ и обоснование методик сопровождения ИС

Тема 7. Анализ и обоснование методик и средств управления проектами ИС

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=4393>).

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:

1. Основная черта функционального подхода в проектировании

а) Иерархическая декомпозиция функций

б) Декомпозиция функций

в) Иерархическая декомпозиция функций «сверху - вниз»

2. Основная черта объектного подхода в проектировании

а) Декомпозиция объектов и связей между ними

б) Иерархическая декомпозиция объектов и связей между ними

в) Выявление объектов и связей между ними

3. Основная черта типового проектирования

- а) Использование готового проекта или его части при проектировании
- б) Использование готового продукта или его части при эксплуатации
- в) Использование готового проекта/продукта или его части при проектировании и (или) эксплуатации

4. Основные черты автоматизированного проектирования

- а) специализированные программные средства
- б) модель предметной области, поддерживаемая специализированными программными средствами
- в) специализированные программные средства, которые используются для разработки различных компонент системы

5. Основная черта прототипного проектирования

- а) Вначале разрабатывается прототип, который затем улучшается
- б) Вначале разрабатывается или приобретается прототип, который затем улучшается
- в) Разрабатывается или приобретается прототип

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

1. В каком случае можно говорить о необходимости развития ИС?

- а) Не выполняются функциональные требования
- б) Имеются денежные средства на развитие системы
- в) Не выполняются функциональные требования и имеются денежные средства

2. Что нельзя рассматривать в качестве требования к развитию системы?

- а) Имеются денежные средства на развитие системы
- б) Необходимость масштабирования
- в) Необходимость интеграции

3. Что не выполняют при сопровождении?

- а) Поддержка проекта
- б) Доработка проекта
- в) Создание проекта

4. Развитие ИС часть сопровождения?

а) Да

б) Нет

в) Да, в части модернизации

5. Модель предметной области, построенная на предпроектной стадии, используется на проектной стадии и может быть использована при сопровождении и развитии?

а) При автоматизированном проектировании

б) Нет, в дальнейшем нужны другие модели

в) При автоматизированном проектировании используется на следующих стадиях проектирования и даже при эксплуатации

6. По стандарту ISO/IEC 14764 выделяют 4 категории сопровождения. Какое определение категории соответствует полному сопровождению?

а) **Производят** изменения по улучшению рабочих характеристик программного средства и его сопровождаемость. Данные изменения могут приводить к предоставлению пользователям новых функциональных возможностей, пересмотру технологии разработки сопровождаемых документов или изменению самих документов.

б) **Осуществляют изменения, связанные** с необходимостью адаптации программного продукта к изменившейся среде (условиям). Данные изменения связаны с реализацией новых требований к системному интерфейсу, самой системе или техническим средствам.

в) Предполагает изменения, вызванные необходимостью устранения (исправления) фактических ошибок в программном продукте. Корректирующее сопровождение проводят в случае несоответствия программного продукта установленным требованиям.

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

1. Какой документ не разрабатывают на предпроектной стадии?

а) Концепция

б) Эскизный проект

в) Технико-экономическое обоснование (ТЭО)

2. Какой документ не является обязательным?

а) Концепция

б) Техническое задание (ТЗ)

в) Технико-экономическое обоснование (ТЭО)

3. В чём отличие описания входной и выходной информации в ТЭО и ТЗ?

а) В ТЭО на уровне показателей и сообщений, а в ТЗ - носителей

б) В ТЗ на уровне показателей и сообщений, а в ТЭО - носителей

в) Нет регламента описания

4. Какому документу соответствует «Vision» в RUP

а) Концепция

б) Техническое задание (ТЗ)

в) Технико-экономическое обоснование (ТЭО)

5. Желательно разрабатывать 1 или несколько вариантов концепции системы?

а) Один

б) Несколько

в) Не знаю

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки
отлично	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
очень хорошо	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
удовлетворительно	минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок
неудовлетворительно	уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки
плохо	отсутствие знаний теоретического материала, невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

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

Построить диаграммы в нотациях IDEF0, DFD для заданной предметной области.

Построить диаграммы в нотациях ARIS для заданной предметной области.

Построить диаграмму USE CASE в нотациях UML для заданной предметной области.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	задание выполнено или выполнено с незначительными ошибками
не зачтено	задание не выполнено

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

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	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. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	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	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущест	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

			не в полном объеме	в полном объеме, но некоторые с недочетами	некоторые с недочетами	енными недочетам и, выполнены все задания в полном объеме	
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

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.Профили и архитектура построения ИС.

2.Жизненный цикл ИС.

3. Структура и содержание профилей ИС.
4. Российские и международные стандарты проектирования.
5. Методы и технологии проектирования.
6. Каноническое и индустриальное проектирование ИС.
7. Типовые проектные решения.
8. Участники процесса проектирования и их роли.
9. Структурный подход к проектированию ИС.

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

1. Методология SADT.
2. Технология и инструменты моделирования БП и информационных потоков.
3. Объектно-ориентированный подход к проектированию.
4. Методология RUP, MSF.
5. Архитектурный подход.
6. Основные модели бизнеса (CRM, HRM, ERP, MRP).
7. Основные методологии ITIL, ITSM.
8. Предпроектное обследование.
9. Моделирование предметной области.

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

1. Требования к ИС.
2. Разработка технического задания на создание ИС.
3. Выбор методологии проектирования
4. Выбор технологии проектирования

5. Диаграммы DFD
6 Концепция ИС.
7. Выбор варианта развития ИС
8. Стадии и этапы проектирования.
9. ТЭО

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы.
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

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

Профили и архитектура построения ИС.

Симулятор бизнес-процессов в ARIS.

Жизненный цикл ИС.

Элементы логики в диаграмме EPC.

Структура и содержание профилей ИС

Диаграммы в разных нотациях для представления бизнес- процессов.

Российские и международные стандарты проектирования.

Система моделей ARIS.

Методы и технологии проектирования.

Предпроектное обследование.

Каноническое и индустриальное проектирование ИС.

Характеристика функционального подхода.

Характеристика объектного подхода.

CASE-средства и технологии.

Внедрение, сопровождение и развитие проекта.

Структурный подход к проектированию ИС.

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

Иерархия диаграмм DFD.

Методология SADT.

Виды диаграмм процессов в ARIS.

Роль моделирования при проектировании ЭИС.

Технология и инструменты моделирования БП и информационных потоков

Методология RUP, MSF.

Прототипный подход в проектировании.

Средства проектирования.

Конфигуратор 1С как средство проектирования.

Архитектурный подход.

Паттерны проектирования.

Основные модели бизнеса (CRM, HRM, ERP, MRP).

Условия применения автоматизированного проектирования.

Основные методологии ITIL, ITSM.

Моделирование предметной области.

Типовое объектное проектирование.

Возможности анализа моделей в ARIS.

Диаграмма USE CASE.

Подходы к построению функциональной части ИС.

Типовое элементное проектирование.

Назначение репозитория при автоматизированном проектировании.

Проектные документы.

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

Обеспечивающая часть ИС.

Выбор методологии проектирования

Участники процесса проектирования и их роли.

Выбор технологии проектирования.

Глоссарий и гипертекст при описании диаграмм.

ТЭО, ТЗ, Концепция.

Облачные технологии при проектировании.

Типовое подсистемное проектирование.

Коллективная работа над проектом on-line.

Стадии и этапы проектирования.

Характеристика UML.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить

Оценка	Критерии оценивания
	полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

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

Основная литература:

1. 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, 2023. - 423 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17841-8. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=891084&idb=0>.
2. Григорьев Михаил Викторович. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. - Москва : Юрайт, 2024. - 278 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-16340-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=891162&idb=0>.
3. Заботина Наталья Николаевна. Методы и средства проектирования информационных систем : Учебное пособие / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 331 с. - Среднее профессиональное образование. - ISBN 978-5-16-015597-5. - ISBN 978-5-16-104187-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835049&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Проектирование информационных систем / Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. ; под общ. ред. Чистова Д.В. - Москва : Юрайт, 2022. - 258 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491568> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-03173-7 : 839.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=787991&idb=0>.
2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. - Москва : Юрайт, 2023. - 385 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-8764-5. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847419&idb=0>.
3. Иванова О. Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML / Иванова О. Г., Громов Ю. Ю. - Тамбов : ТГТУ, 2020. - 81 с. - Утверждено Учёным советом университета в качестве учебного пособия для студентов 2 – 4 курсов, направлений подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.04.02 «Информационные системы и технологии» очной и заочной форм обучения. - Книга из коллекции ТГТУ - Информатика. - ISBN 978-5-8265-2308-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=863155&idb=0>.

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

1. MS Office;
2. ИПС «Консультант +»;

3. ИПС «Гарант»;
4. Поисковые система «Яндекс», «Google»;
5. ЭБС «Znanium.com»;
6. ЭБС «Biblio-online.ru»;
7. ЭБС "Консультант студента"\$
8. Программный продукт Ramus
- 9, Программный продукт StarUML
10. <http://www.idef.ru/>
11. <http://www.intuit.ru>
12. <http://www.citforum.ru/>
13. <http://www.uml.org/>

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): Горская Наталья Николаевна, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Трифонов Юрий Васильевич, доктор экономических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.12.2023, протокол № 6.