

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

---

**Институт информационных технологий, математики и механики**

---

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от  
30.11.2022г. №13

**Рабочая программа дисциплины**

**Проектирование информационных  
систем**

---

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

---

Направление подготовки  
**09.03.03 Прикладная информатика**

---

Направленность образовательной программы  
**Прикладная информатика в информационной сфере**

---

Форма обучения  
**очная**

---

Нижегород  
2022

## 1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.06 Проектирование информационных систем относится к части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, формируемой участниками образовательных отношений.

## 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	
<b>ПК-8.</b> Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	<b>ПК-8.1.</b> Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).	Знать классификацию информационных систем и информационных технологий. Основные признаки сложности программного обеспечения. Принципы структурного анализа. Требования к разработке ИС. Основные особенности современных проектов ИС. Основные этапы проектирования ПО ИС. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) ИС. Модели жизненного цикла ПО ИС. Процессы ЖЦ ИС: основные, вспомогательные и организационные. Стадии ЖЦ ИС, взаимосвязь между процессами и стадиями. Каскадная и спиральная модели ЖЦ ИС, их сравнительная характеристика. Международные и отечественные стандарты, регламентирующие ЖЦ ИС. Стандарт ISO/IEC 12207 (Information Technology - Software Life Cycle Processes) и его практическое применение. Место международных и отечественных стандартов в технологии поддержки жизненного цикла продуктов	<i>Собеседование</i>
	<b>ПК-8.2.</b> Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при	Самостоятельно исследовать предметную область. Определять потребности ИС как для текущих приложений, так и для будущих Принципы структурного подхода. Метод функционального моделирования SADT. Моделирование потоков данных (процессов). Моделирование данных. CASE-средства и их внедрение. Общая	<i>Задача</i>

	<i>разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.</i>	характеристика и классификация CASE-средств. Функциональные возможности CASE-средств. Состояние российского рынка CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств (критерии и подходы к выбору).	
	<b>ПК-8.3.</b> <i>Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.</i>	Владеть процессом проектирования информационных систем, техникой построения диаграмм потоков данных, сущность-связь Инструментальными средствами проектирования информационных систем, навыками реализации алгоритмов обработки данных.	<i>Задача</i>

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
<b>в том числе</b>	
<b>контактная работа:</b>	<b>34</b>
- занятия лекционного типа	<b>16</b>
- занятия семинарского типа	<b>16</b>
- текущий контроль (КСР)	<b>2</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>38</b>
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>36</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание 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	Занятия лабораторного типа	Всего контактных часов	
Понятие сложности программного обеспечения	14	2	2		4	4
Принципы структурного анализа.	14	2	2		4	4
Жизненный цикл ИС	14	2	2		4	4

Модели, стадии, процессы жизненного цикла	14	2	2		4	4
Бизнес-процессы. Средства описания бизнес-процессов	14	2	2		4	4
Методологии структурного анализа и проектирования ИС	14	2	2		4	6
Программные средства концептуального проектирования информационных систем 8(CASE-средства)	14	2	2		4	6
Основные подсистемы CASE: диаграммы потоков данных, диаграммы «Сущность– связь», структурные диаграммы, функциональные диаграммы.	8	2	2		4	6
Текущий контроль (КСР)	2				2	
Промежуточная аттестация - экзамен	36					
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>34</b>	<b>38</b>

Текущий контроль успеваемости реализуется в форме опросов на занятиях семинарского типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (экзамен).

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для самоконтроля у студента имеется возможность изучения материала в дистанционном управляемом курсе (требуется авторизация): <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=8296>

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Проектирование информационных систем» включает выполнение самостоятельных практических работ с последующей проверкой их преподавателем, решение домашних заданий и подготовку к экзамену.

##### Самостоятельные практические работы

Целью самостоятельных практических работ является анализ и выбор CASE-средств для реализации и визуализации результатов проектирования:

1. Построение диаграммы функциональной декомпозиции для выбранной задачи.
2. Построение контекстной диаграммы для выбранной задачи.
3. Построение иерархической декомпозиции диаграмм потоков данных (DFD)
4. Декомпозиция контекстной диаграммы
5. Построение диаграмм «сущность-связь» для выбранной задачи
6. Построение схемы Константайна
7. Описание миниспецификаций процессов с помощью БНФ-нотаций
8. Представить отчёт по проделанной работе.

**5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:**

**5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине**

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности 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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	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.	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. 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.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. 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 некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

**Шкала оценки при промежуточной аттестации**

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	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»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне

		не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	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», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

### 5.2.1. Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
Структурный анализ.	ПК-8
Принципы структурного анализа.	ПК-8
Понятие сложности программного обеспечения.	ПК-8
Пять признаков сложной системы.	ПК-8
Информационная система. Определение и основные характеристики.	ПК-8
Понятие проектирования информационных систем.	ПК-8
Понятие жизненный цикл информационных систем.	ПК-8
Стадии жизненного цикла информационных систем.	ПК-8
Модели жизненного цикла информационных систем.	ПК-8
Концепция информационной системы. Задача концептуального проектирования информационной системы.	ПК-8
Методология структурного анализа и проектирования SADT: общая характеристика, структура и основные принципы SADT.	ПК-8
Функциональное моделирование. Синтаксис стандарта IDEF0.	ПК-8
Общая характеристика и классификация CASE-средств (состав, структура и функции).	ПК-8
Основные понятия CASE. Два поколения CASE-средств.	ПК-8
Диаграммы потоков данных и их назначение.	ПК-8
Диаграммы «сущность-связь» и их назначение.	ПК-8
Структурные диаграммы и их назначение.	ПК-8
Функциональные диаграммы и их назначение.	ПК-8
Понятие репозитория. Его назначение.	ПК-8
Понятие бизнес-процесса.	ПК-8

### 5.2.2. Практические задания (задачи для оценивания ПК-8)

Целью практических заданий является моделирование бизнес-процессов предметной области:

1. Автоматизация библиотеки.
2. Автоматизация отдела кадров.
3. Автоматизация ведения договоров на малом предприятии.
4. Автоматизация интернет-магазина.
5. Автоматизация деятельности органа по сертификации программных средств.
6. Управление системой оперативного диагностирования.
7. Система управления коллективом рабочих и служащих.
8. Управление электронной почтой.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература

1. Вендеров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учеб. для студентов эконом. вузов, обучающихся по специальностям "Прикладная информатика (по обл.)" и "Прикладная математика и информатика". - М.: Финансы и статистика. – 2006.– 544 с. (160экз.)

б) дополнительная литература

1. Карпычев В.Ю. «Методология IDEF0 и программный продукт BPwin» . – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2007. – 28 с. – [Регистрационный номер в фонде электронных изданий ННГУ 152.07.08]. URL: [http://www.unn.ru/books/met\\_files/bpwin.doc](http://www.unn.ru/books/met_files/bpwin.doc)
2. Карпычев В.Ю. «Методология IDEF1X и программный продукт ERWin» . – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2007. – 26 с. – [Регистрационный номер в фонде электронных изданий ННГУ 153.07.08] URL: [http://www.unn.ru/books/met\\_files/bpwin.doc](http://www.unn.ru/books/met_files/bpwin.doc)
3. Кумагина, Е.А. Модели жизненного цикла и технологии проектирования программного обеспечения: учебно-методическое пособие / Е.А. Кумагина, Е.А. Неймарк. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2016. – 41 с. – [Регистрационный номер в фонде электронных изданий ННГУ 1150.16.11] URL: [http://www.unn.ru/books/met\\_files/soft\\_life.pdf](http://www.unn.ru/books/met_files/soft_life.pdf)
4. В.В.Банкрутенко. Проектирование информационных систем. Регистрационный номер в фонде электронных изданий ННГУ 2.97.08] URL [http://www.unn.ru/books/met\\_files/METOD7.DOC](http://www.unn.ru/books/met_files/METOD7.DOC)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и семинарского типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной и лабораторной работы 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 **09.03.03** Прикладная информатика

Автор к.т.н., доцент каф. ИАНИ ИИТММ \_\_\_\_\_ Фомина И.А.

Рецензент профессор \_\_\_\_\_ Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М.Х.Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

07.12.2022 протокол №4