

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.15 «Проектирование программных систем»**  
**Направление подготовки бакалавриата**  
**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**  
**Направленность (профиль подготовки)**  
**«Технологии искусственного интеллекта и анализа данных»**

**1. Цель изучения дисциплины:**

Дисциплина «Проектирования программных систем» имеет целью ознакомить учащихся с информационными технологиями анализа сложных систем и основанными на международных стандартах методами проектирования информационных систем, обучить студентов принципам построения функциональных и информационных моделей систем, проведению анализа полученных результатов, применению инструментальных средств поддержки проектирования экономических информационных систем.

**Задачами дисциплины являются:**

- обеспечить прочное овладение студентами основами знаний современных архитектур программных систем;
- освоить современных технологий проектирования программных систем и методик обоснования эффективности их применения;
- ознакомиться с моделями и процессами жизненного цикла программных систем;
- сформировать у студентов целостное представление о принципах функционирования и эксплуатации современных программных систем;

Кроме того, в результате изучения дисциплины, обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (бакалавриата)**

Учебная дисциплина «Проектирование программных систем» относится к модулю Б1.В.15 обязательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. В соответствии с учебным планом дисциплина изучается в шестом семестре.

**3. Результаты освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с образовательным стандартом и образовательной программой:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

ПК-3	ПК-3Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- -1 ПК-3 Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта.</li> <li>- Знает методы концептуального моделирования в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области</li> <li>- Знает методы построения онтологии в виде таксономии объектов, установления семантических отношений и определения аксиоматики формирования классов объектов</li> <li>- Умеет применять методы концептуального моделирования проблемной области в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области</li> <li>Умеет отображать концептуальные модели проблемной области с помощью инструментальных средств построения онтологии и выполнять запросы и навигацию по структуре онтологии</li> </ul>
ПК-8	ПК-8.Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств робототехники..	<p>ИД-1 ПК-8 Имеет представление о базовых технических решениях аппаратных средств робототехники и методы их применения в ходе разработки.</p> <p>ИД-2 ПК-8 Применяет базовые технические решения аппаратных средств робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-3 ПК-8 Использует базовые программно-технические решения программного обеспечения робототехники и методы их применения в ходе разработки;</p> <p>ИД-4 ПК-8 Применяет базовые программно-технические решения программного обеспечения средств робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-5 ПК-8 Использует методы решения задач управления средствами робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-6 ПК-8 Решает задачи управления средствами робототехники в ходе разработки.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины Проектирование программных систем

##### 4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		6			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4	6			
Курсовой проект (работа)	-	-			
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	144	6			

Лекции	34	6			
Практические занятия, семинары	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	34	6			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	40	6			
КСР	-	-	-		
Зачет	-	-	-		
Экзамен	36	6			
Общая трудоемкость дисциплины	144	6			

#### **Содержание курса:**

### **Раздел 1. Архитектура и проектирование программных систем.**

- 1.1. Понятие экономической информационной системы
- 1.2. Классы ИС.
  - 1.2.1. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС.
  - 1.2.2. Состав и назначение подсистем.
- 1.3. Основные особенности современных проектов ИС
- 1.4. Этапы создания ИС.
  - 1.4.1. Формирование требований.
  - 1.4.2. Концептуальное проектирование.
  - 1.4.3. Спецификация приложений.
  - 1.4.4. Разработка моделей.
  - 1.4.5. Интеграция и тестирование информационной системы.
- 1.5. Методы программной инженерии в проектировании ИС

### **Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения.**

- 2.1. Понятие жизненного цикла ПО ИС.
  - 2.1.1. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
  - 2.1.2. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.
- 2.2. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
- 2.3. Стадии жизненного цикла ПО ИС.
- 2.4. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

### **Раздел 3. Информационное обеспечение ПС.**

- 3.1. Вне машинное информационное обеспечение.
- 3.2. Основные понятия классификации информации.
- 3.3. Понятия и основные требования к системе кодирования информации.
- 3.4. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.
- 3.5. Система документации.
- 3.6. Внутри машинное информационное обеспечение.
- 3.7. Проектирование экранных форм электронных документов.
- 3.8. Информационная база и способы ее организации.

#### **Раздел 4. Моделирование программного обеспечения.**

- 4.1. Моделирование данных.
  - 4.1.1. Метод IDEF1.
- 4.2. Уровни отображения модели.
- 4.3. Создание логической модели данных:
  - 4.3.1. Уровни логической модели.
  - 4.3.2. Сущности и атрибуты.
  - 4.3.3. Связи.
  - 4.3.4. Типы сущностей и иерархия наследования.
  - 4.3.5. Ключи, нормализация данных.
  - 4.3.6. Домены.
- 4.4. Создание физической модели
  - 4.4.1. Уровни физической модели.
  - 4.4.2. Таблицы.
  - 4.4.3. Правила валидации и значение по умолчанию.
  - 4.4.4. Индексы.
  - 4.4.5. Триггеры и хранимые процедуры.
  - 4.4.6. Проектирование хранилищ данных.
  - 4.4.7. Вычисление размера БД.
  - 4.4.8. Прямое и обратное проектирование.
- 4.5. Генерация кода клиентской части
  - 4.5.1. Расширенные атрибуты.
  - 4.5.2. Генерация кода в Visual Basic.

4.6. Создание отчетов.

4.7. Генерация словарей.

## **Раздел 5. Унифицированный язык визуального моделирования (UML)**

5.1. Диаграммы в UML

5.2. Классы и стереотипы классов.

5.2.1.Ассоциативные классы.

5.3. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения.

5.4. Диаграммы состояний:

5.4.1.Начального состояния.

5.4.2.Конечного состояния.

5.4.3.Переходы.

5.5. Вложенность состояний.

5.6. Диаграммы внедрения.

5.6.1.Подсистемы.

5.6.2.Компоненты.

5.6.3.Связи.

5.7. Стереотипы компонент.

5.8. Диаграммы размещения.

## **Раздел 6. Этапы проектирования ПС с применением UML**

6.1. Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем.

6.2. Взаимосвязи между диаграммами.

6.3. Поддержка UML интерактивного процесса проектирования ИС.

6.4. Этапы проектирования ИС.

6.4.1.Моделирование бизнес-прецедентов.

6.4.2.Разработка модели бизнес-объектов.

6.4.3.Разработка концептуальной модели данных.

6.4.4.Разработка требований к системе.

6.4.5.Анализ требований и предварительное проектирование системы.

6.4.6.Разработка моделей базы данных и приложений.

6.4.7.Проектирование физической реализации системы.

<b>5. Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>		
	<b>Название ресурса</b>	<b>Ссылка/доступ</b>
	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
	«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
	Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
	Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
	Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>
	Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>
	Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
	Электронно-библиотечная система ИнГУ	<a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>
	Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
<b>6. Форма промежуточного контроля</b>		
<b>Экзамен-6</b>		

**Разработчик:** ассистент кафедры «ИСиТ» \_\_\_\_\_/Угурчиева М.А./