

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

«Методы и средства проектирования информационных систем»

Направление подготовки: 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки: «Программное обеспечение и интеллектуальные системы»

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 семестре составляет 5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен экзамен и курсовая работа.

### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями преподавания дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» является подготовка бакалавров, готовых к самостоятельной работе в области анализа требований, проектирования и организации процесса разработки сложных информационных аппаратных, программных или программно-аппаратных систем.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение организационной, функциональной и математической структуры процесса проектирования информационной системы и базовых информационных процессов;
2. Формирование практических навыков проектирования информационных систем ;
3. Изучение стандартов и средств проектирования информационных систем (ИС) для различных предметных областей;
4. Изучение основных этапов проектирования ИС и моделей жизненного цикла ИС;
5. Изучение моделей данных ИС и методик оценки качества проектов ИС;

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общекультурных (ОК):

Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);

в) профессиональных (ПК):

- Способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные этапы, методологию, технологию и средства проектирования информационных систем;
- базовые шаблоны проектирования на основе распределения обязанностей;
- классификацию требований, предъявляемых к информационным системам;
- основные стандарты канонического проектирования информационных систем.

**Уметь:**

- проводить анализ предметной области для выявления и формализации требований, предъявляемых к проектируемой системе;
- обосновывать принятые проектные решения с использованием шаблонов проектирования;
- планировать проектную деятельность с учетом возможных технических рисков и сложностей;
- выбирать требуемую степень детализации в проведении любых работ и соответствующих результатов проектирования информационных систем.

**Владеть:**

- практическими навыками использования CASE-инструментов в процессе проектирования информационных систем;
- методологией проектирования информационных систем - унифицированный процесс проектирования;
- основными понятиями, синтаксисом и обозначениями языка моделирования UML 2.0;
- практическими навыками применения гибких методологий проектирования.

**Основные разделы дисциплины:**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                 | Содержание раздела   |
|-------|---|--|
| 1.    | Введение в проектирование информационных систем | <p>Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.</p> <p>Классификация и общая характеристика базовых технологий проектирования. Выбор технологии проектирования ИС.</p> <p>Основы гибкой разработки и проектирования.</p> <p>Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Модели деятельности организации («как есть» и «как должно быть»).</p> <p>Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации.</p> |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 2. | <p>Методологии разработки информационных систем</p>   | <p>Методологии моделирования предметной области.<br/>         Прямое и обратное проектирование.<br/>         Объектно-ориентированный подход. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML). Этапы проектирования ИС с применением UML.<br/>         Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами.<br/>         Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы.<br/>         Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения.<br/>         Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность состояний.<br/>         Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи.<br/>         Стереотипы компонент.<br/>         Диаграммы размещения.<br/>         Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС.<br/>         Этапы проектирования ИС: моделирование прецедентов, разработка модели объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.<br/>         Моделирование данных. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены.<br/>         Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД;</p> |
| 3. | <p>CASE-средства разработки информационных систем</p> | <p>CASE-средства разработки ИС. Общая характеристика и классификация. Практическое использование CASE-средств Modelio, Visual Paradigm, ArgoUML.</p>  |

Разработчики программы:  
 Доцент кафедры МСиУС, к.т.н.

Заведующий кафедрой МС и УС,  
 д.т.н., профессор



А.В. Гузеев



В.А. Докучаев