



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Разработчик

доцент кафедры АСУ



Брянцев А.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 25 июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

автоматизированных систем управления



Холопов С.И.

### 1 Цели и задачи изучения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения

Рабочая программа по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

**Цель изучения дисциплины** – формирование у обучающихся теоретических и практических знаний в области проектирования информационных систем и технологий.

**Задачами дисциплины** в соответствии с указанной целью являются:

- изучение основных понятий и стандартов в области проектирования ИС;
- изучение методологий проектирования ИС;
- ознакомление с современными программными средствами, применяемыми в области проектирования информационных систем;
- изучение создания логического и физического уровня модели данных; изучение технологии прямого и обратного проектирования базы данных;
- изучение основ проектирования приложений; ознакомление с технологией управления проектами; ознакомление с понятиями теории надежности.

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина относится к обязательной части (Б1.О.10) Блока 1 учебного плана ОПОП. Дисциплина изучается по очной (3 курс, 5 и 6 семестры) и очно-заочной (4 курс, 7 и 8 семестры) формам обучения.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения данной дисциплины, совпадают с выходными знаниями, умениями и компетенциями, полученными в ходе изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Теория информационных процессов и систем», «Моделирование процессов и систем», «Управление данными».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» могут быть использованы при изучении дисциплин: «Программное обеспечение информационных систем», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

| Коды компетенций | Содержание компетенций  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|------------------|---|--|
| УК-2             | Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>Знать</b> задачи решение, которых необходимо для организации информационных систем.<br><b>Уметь</b> выбирать оптимальные способы их решения.  |
| ОПК-4            | Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил                          | <b>Уметь</b> разрабатывать программную и эксплуатационную документацию на систему и ее части.<br><b>Владеть</b> навыками разработки программной и эксплуатационной документации.   |
| ОПК-8            | Способность применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.   | <b>Знать</b> методики функционального и информационного проектирования.<br><b>Уметь</b> разрабатывать функциональную, логическую и физическую модели.<br><b>Владеть</b> навыками работы с современными средствами моделирования информационных систем. |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (ЗЕ), или 252 часа.

| Вид учебной работы   | Очная форма |           |           | Заочная форма |           |           |
|--|-------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|
|  | Всего часов | Семестр 5 | Семестр 6 | Всего часов   | Семестр 7 | Семестр 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:                          | 288         | 108       | 180       | 288           | 216       | 72        |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе: | 133         | 50,35     | 82,65     | 31            | 30,35     | 0,65      |
| Лекции   | 72          | 24        | 48        | 16            | 16        |           |
| Лабораторные работы  | 32          | 16        | 16        | 8             | 8         |           |
| Практические занятия (упражнения)                                    | 24          | 8         | 16        | 6             | 6         |           |
| Иная контактная работа (ИКР)   | 1           | 0,35      | 0,65      | 1             | 0,35      | 0,65      |
| Консультации   | 4           | 2         | 2         |               |           |           |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:             | 155         | 57,65     | 97,35     | 257           | 185,65    | 71,35     |
| Самостоятельные занятия  | 59,3        | 13        | 46,3      | 214,3         | 151,3     | 63        |
| Контрольная работа   |             |           |           | 10            | 10        |           |
| Курсовой проект  | 15,7        |           | 15,7      | 15,7          | 15,7      |           |
| Контроль   | 80          | 44,65     | 35,35     | 17            | 8,65      | 8,35      |
| Виды итоговой аттестации:  |             | Экз. 1    | Экз. 2    |               | Экз. 1    | Экз. 2    |

### 4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

#### Очная форма обучения

| № п/п              | Раздел дисциплины                                    | Семестр | Общая трудоемкость | Контактная работа обучающихся с преподавателем |        |    |    | Самостоятельная работа обучающихся |    |    |
|--------------------|--|---------|--------------------|--|--------|----|----|------------------------------------|----|----|
|                    |  |         |                    | Всего  | Лекции | ЛР | ПЗ | Всего                              | СЗ | ЭК |
| 1                  | Введение. Основные понятия                           | 5       | 10                 | 4  | 2      | -  | 2  | 6                                  | 1  | 5  |
| 2                  | Каноническое проектирование информационных систем    | 5       | 11                 | 4  | 2      | -  | 2  | 7                                  | 2  | 5  |
| 3                  | Стандарт «Методология функционального моделирования» | 5       | 17                 | 8  | 4      | 4  | -  | 9                                  | 2  | 6  |
| 4                  | Разработка функциональных моделей                    | 5       | 17                 | 8  | 4      | 4  | -  | 9                                  | 2  | 6  |
| 5                  | Методология информационного моделирования            | 5       | 15                 | 6  | 2      | 4  | -  | 9                                  | 2  | 6  |
| 6                  | Разработка логических моделей данных                 | 5       | 17                 | 8  | 4      | 4  | -  | 9                                  | 2  | 6  |
| 7                  | Разработка физических моделей данных                 | 5       | 15                 | 6  | 4      | -  | 2  | 9                                  | 2  | 6  |
| 8                  | Технология прямого и обратного проектирования        | 5       | 17                 | 4  | 2      | -  | 2  | 13                                 | 6  | 6  |
| Итого в 5 семестре |  |         | 108                | 48   | 24     | 16 | 8  | 60                                 | 15 | 45 |
| 9                  | Проектирование приложений баз данных (часть 1)       | 6       | 41                 | 20   | 12     | 4  | 4  | 21                                 | 7  | 14 |
| 10                 | Проектирование приложений баз данных (часть 2)       | 6       | 42                 | 20   | 12     | 4  | 4  | 22                                 | 8  | 14 |
| 11                 | Технология управления проектами                      | 6       | 40                 | 20   | 12     | 4  | 4  | 20                                 | 7  | 13 |
| 12                 | Надежность информационных                            | 6       | 41                 | 20   | 12     | 4  | 4  | 21                                 | 7  | 14 |

|                    |                 |   |     |     |    |    |    |     |    |    |
|--------------------|-----------------|---|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|
|                    | систем          |   |     |     |    |    |    |     |    |    |
| 13                 | Курсовой проект | 6 | 16  | -   | -  | -  | -  | 16  | 16 | -  |
| Итого в 6 семестре |                 |   | 180 | 80  | 48 | 16 | 16 | 100 | 45 | 55 |
| Всего              |                 |   | 288 | 128 | 72 | 32 | 24 | 160 | 10 | 90 |

#### Заочная форма обучения

| № п/п              | Раздел дисциплины                                    | Семестр | Общая трудоемкость | Контактная работа обучающихся с преподавателем |        |    |    | Самостоятельная работа обучающихся |     |    |
|--------------------|--|---------|--------------------|--|--------|----|----|------------------------------------|-----|----|
|                    |  |         |                    | Всего  | Лекции | ЛР | ПЗ | Всего                              | СЗ  | ЭК |
| 1                  | Введение. Основные понятия                           | 7       | 19                 | -  | -      | -  | -  | 19                                 | 18  | 1  |
| 2                  | Каноническое проектирование информационных систем    | 7       | 20                 | 1  | 1      | -  | -  | 19                                 | 18  | 1  |
| 3                  | Стандарт «Методология функционального моделирования» | 7       | 20                 | 1  | 1      | -  | -  | 19                                 | 18  | 1  |
| 4                  | Разработка функциональных моделей                    | 7       | 20                 | 1  | 1      | -  | -  | 19                                 | 18  | 1  |
| 5                  | Методология информационного моделирования            | 7       | 20                 | 1  | 1      | -  | -  | 19                                 | 18  | 1  |
| 6                  | Разработка логических моделей данных                 | 7       | 23                 | 2  | 1      | -  | 1  | 21                                 | 19  | 2  |
| 7                  | Разработка физических моделей данных                 | 7       | 21                 | 2  | 1      | -  | 1  | 20                                 | 19  | 1  |
| 8                  | Технология прямого и обратного проектирования        | 7       | 20                 | -  | -      | -  | -  | 20                                 | 19  | 1  |
| Итого в 7 семестре |  |         | 164                | 8  | 6      | -  | 2  | 156                                | 147 | 9  |
| 9                  | Проектирование приложений баз данных (часть 1)       | 8       | 28                 | 4  | 3      | -  | 1  | 24                                 | 22  | 2  |
| 10                 | Проектирование приложений баз данных (часть 2)       | 8       | 28                 | 4  | 3      | -  | 1  | 24                                 | 22  | 2  |
| 11                 | Технология управления проектами                      | 8       | 29                 | 4  | 4      | -  | -  | 25                                 | 23  | 2  |
| 12                 | Надежность информационных систем                     | 8       | 30                 | 4  | 4      | -  | -  | 26                                 | 23  | 3  |
| 13                 | Курсовой проект                                      | 8       | 9                  |  |        |    |    | 9                                  | 9   |    |
| Итого в 8 семестре |  |         | 84                 | 16   | 14     |    | 2  | 108                                | 99  | 9  |
| Всего              |  |         | 288                | 24   | 20     |    | 4  | 264                                | 246 | 18 |

Сокращения: ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы, СЗ – самостоятельные занятия, ЭК – экзамен и консультации.

#### 4.3 Содержание разделов дисциплины

| № темы | Раздел дисциплины          | Содержание   | Трудоемкость (час) | Формируемые компетенции | Форма контроля |
|--------|----------------------------|--|--------------------|-------------------------|----------------|
| 1      | Введение. Основные понятия | Введение. Основные понятия. Информационная система (ИС). Проект. База данных (БД). Система управления базами данных (СУБД). Средства визуальной разработки приложений. CASE-средства. Архитектуры информационных систем. Технология проектирования ИС. Модели жизненного цикла ИС. Классифи- | 2                  | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Экзамен        |

|   |  |   |   |                        |         |
|---|--|---|---|------------------------|---------|
|   |  | кации информационных систем.  |   |                        |         |
| 2 | Каноническое проектирование информационных систем    | ГОСТ 34.601-90. Стадии создания ИС. ГОСТ Р 53622-2009. Стадии и этапы жизненного цикла, виды и комплектность документов. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначения документов. Руководящий документ РД 50-34.698-90. Требования к содержанию документов. Методология MSF. Сертификация продукции.   | 2 | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |
| 3 | Стандарт «Методология функционального моделирования» | Синтаксис графического языка IDEF0. Блоки. Стрелки. Семантика языка IDEF0. Семантика блоков и стрелок. Имена и метки. Сводка семантических правил для блоков и стрелок. Контекстная диаграмма верхнего уровня. Дочерняя диаграмма. Родительская диаграмма. Диаграммы-иллюстрации (FEO). Свойства диаграмм. Стрелки как ограничения. Отношения блоков на диаграммах. Граничные стрелки. ICOM-кодирование граничных стрелок. Стрелки, помещенные в "туннель". Правила построения диаграмм. Методика разработки функциональных моделей в среде IDEF0. Классификация функций, моделируемых блоками IDEF0. Управление - особый вид процесса, операции, действия. Типизация функциональных моделей и IDEF0-диаграмм. Организация процесса функционального моделирования и управление проектом. Состав участников проекта и структура их взаимодействия. Процедура сквозного контроля IDEF-модели. Сбор информации для IDEF-модели. Правила проведения опроса. | 4 | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |
| 4 | Разработка функциональных моделей                    | Введение. Выбор CASE-средства для автоматизированной разработки функциональных моделей. Создание новой модели. Создание контекстной диаграммы. Создание диаграммы декомпозиции. Дерево узлов.FEO-диаграммы. Слияние и расщепление моделей. Стоимостный анализ. Диаграммы  | 4 | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |

|   |   |  |   |                        |         |
|---|---|--|---|------------------------|---------|
|   |   | DFD. Диаграммы IDEF3.<br>Свойства, определяемые пользователем. Создание отчетов.   |   |                        |         |
| 5 | Методология информационного моделирования | Подготовка к процессу проектирования. Создание диаграммы потоков данных.<br>Создание локальной концептуальной модели.<br>Определение типов сущностей.<br>Определение типов связей.<br>Определение атрибутов.<br>Определение доменов атрибутов.<br>Определение атрибутов, являющихся потенциальными и первичными ключами. Создание диаграммы «сущность-связь» на концептуальном уровне.<br>Построение и проверка локальных логических моделей данных для отдельных представлений каждого из типов пользователей. Удаление связей типа M:N. Преобразование сложных связей. Преобразование рекурсивных связей. Удаление связей с атрибутами. Удаление множественных атрибутов.<br>Перепроверка связей типа 1:1. Удаление избыточных связей.<br>Проверка модели с помощью правил нормализации. Создание диаграммы «сущность-связь» на логическом уровне. Создание и проверка глобальной логической модели данных. Создание окончательного варианта диаграммы «сущность-связь». | 2 | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |
| 6 | Разработка логических моделей данных      | Введение. Выбор CASE-средства для автоматизированной разработки информационных моделей.<br>Панель и палитра инструментов.<br>Создание логической модели.<br>Выбор и внесение в модель графического объекта.<br>Определение сущности.<br>Определение атрибутов.<br>Атрибуты первичных ключей, альтернативных ключей и инверсных входов. Связи.<br>Внешние ключи. Редактирование связей. Типы отношений.<br>Роли атрибутов. Правила ссылочной целостности. Связь многие ко многим. Отношение категоризации. Нормализация данных. Де нормализация.<br>Домены. Уровни отображения модели. Подмножества моделей.  | 4 | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |
| 7 | Разработка                                | Физический уровень   | 4 | УК-2                   | Экзамен |

|   |  |   |    |                        |         |
|---|--|---|----|------------------------|---------|
|   | физических моделей данных                      | представления модели. Освоение навыков создания элементов физической модели. Выбор сервера. Создание новой таблицы. Задание свойств колонок. Домены. Правила валидации. Определение диапазона допустимых значений. Задание списка допустимых значений. Значение по умолчанию. Индексы. Триггеры. Триггер ссылочной целостности. Режимы RI-триггеров. Шаблоны триггеров. Создание собственного шаблона триггера. Переопределение шаблона триггера для связи. Переопределение шаблона триггера для сущности. Хранимые процедуры. Хранимая процедура на уровне таблицы. Хранимая процедура на уровне модели. Представления. Связывание IDEF1X и IDEF0-моделей. |    | ОПК-4<br>ОПК-8         |         |
| 8 | Технология прямого и обратного проектирования  | Пояснение принципа автоматизированной генерации системного каталога базы данных в среде СУБД из физической модели. Подготовка к генерации. Выбор СУБД. Создание драйвера. Соединение с целевой СУБД. Прямое проектирование. Пояснение процесса автоматизированного выполнения обратного проектирования. Синхронизация системного каталога БД и текущей модели.  | 2  | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |
| 9 | Проектирование приложений баз данных (часть 1) | Среда Delphi. Псевдоним (алиас) БД. Преимущества использования драйвера. Приемы работы с утилитой SQL Explorer. Компоненты доступа к данным. Наборы данных. Состав группы визуальных компонентов. Компоненты для работы с данными. Связи между компонентами. Создание простой формы. Особенности набора данных Query. Создание статических запросов. Динамические запросы (параметрические запросы). Ввод значений параметров на этапе проектирования формы. Ввод текста запроса в окне Метод. Работа с хранимыми процедурами. Создание формы   | 12 | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |



|    |   |  |    |                        |         |
|----|---|--|----|------------------------|---------|
|    |   | содержащей большую группу компонентов типа TDBEdit.<br>Создание формы предназначенной для работы с дочерней таблицей БД.   |    |                        |         |
| 10 | Проектирование приложений баз данных (часть2) | Создание поля подстановки.<br>Создание формы «Главная – подчиненная». Создание вычисляемых полей. Создание пустых полей. Вставка кнопок в строки пустого столбца.<br>Создание обработчиков событий.<br>Редактирование названий столбцов таблиц при выводе результатов. Формирование списка возможных значений столбца таблицы. Создание приложения состоящего из нескольких форм. Создание модуля данных. Навигация в модулях и формах. Определение главной формы приложения.<br>MDI и SDI приложения.<br>Создание главного меню.<br>Добавление в меню функций работы с дочерними окнами.<br>Создание дочерних форм. Вызов дочерних форм.  | 12 | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |
| 11 | Технология управления проектами               | Примеры определения проекта.<br>Управление проектом. Система управления проектом.<br>Жизненный цикл проекта.<br>Процессы управления проектом.<br>Освоение навыков работы с инструментальным средством Microsoft Project. Создание проекта. Ввод списка работ проекта. Свертывание списка работ. Ввод продолжительности выполнения работ. Установление связей между работами. Ввод информации о ресурсах.<br>Распределение ресурсов.<br>Параметры работ проекта.<br>Определение « <i>порога чувствительности</i> » по резерву времени. Визуальное определение работ критического пути. Создание базового плана.<br>Внесение данных о фактическом выполнении задач проекта.<br>Контроль потребности в ресурсах. Диаграмма загрузки ресурсов. Выявление перегруженных ресурсов.<br>Функция автоматического выравнивания загрузки. | 12 | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8 | Экзамен |
| 12 | Надежность информационных                     | Надежность. Схема состояний и переходов. Виды соединения   | 12 | УК-2<br>ОПК-4          | Экзамен |

|  |        |   |  |       |  |
|--|--------|---|--|-------|--|
|  | систем | элементов. Показатели надежности. Факторы, влияющие на надежность ИС. Методика ориентировочного расчета надежности. Надежность нерезервированной восстанавливаемой системы. Надежность резервированных систем. Надежность программного обеспечения. Различия в понятии надежности программных и аппаратных средств. |  | ОПК-8 |  |
|--|--------|---|--|-------|--|

#### 4.4 Лабораторный практикум

| № п/п | Тема лабораторного занятия  | № раздела дисциплины | Объем, час | Формируемые компетенции | Формы контроля                        |
|-------|---|----------------------|------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1     | Выбор и описание предметной области   | 3                    | 2          | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Отчет по лабораторной работе, экзамен |
| 2     | Изучение графического языка IDEF0   | 3                    | 2          | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Отчет по лабораторной работе, экзамен |
| 3     | Разработка функциональной модели для выбранной предметной области                   | 4                    | 2          | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Отчет по лабораторной работе, экзамен |
| 4     | Разработка DFD-диаграмм   | 4                    | 2          | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Отчет по лабораторной работе, экзамен |
| 5     | Разработка локальных концептуальных моделей данных                                  | 5                    | 2          | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Отчет по лабораторной работе, экзамен |
| 6     | Создание диаграммы «сущность-связь»   | 5                    | 2          | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Отчет по лабораторной работе, экзамен |
| 7     | Преобразование локальной концептуальной модели данных в локальную логическую модель | 6                    | 2          | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Отчет по лабораторной работе, экзамен |
| 8     | Создание и проверка глобальной логической модели данных                             | 6                    | 2          | УК-2<br>ОПК-4<br>ОПК-8  | Отчет по лабораторной работе, экзамен |

#### 4.4 Практические занятия

| № п/п | Тема практического занятия                        | № раздела дисциплины | Объем, час  |
|-------|---|----------------------|-------------|
|       |   |                      | Очная форма |
| 1     | Разработка физической модели данных               | 7                    | 2           |
| 2     | Технология прямого и обратного проектирования     | 8                    | 2           |
| 3     | Изучение компонентов доступа к данным             | 9                    | 2           |
| 4     | Создание простой формы приложения                 | 9                    | 2           |
| 5     | Создание формы главная-подчиненная                | 10                   | 2           |
| 6     | Создание приложения состоящего из нескольких форм | 10                   | 2           |
| 7     | Управление проектами в MS Project                 | 11                   | 2           |
| 8     | Изучение количественных характеристик надежности  | 12                   | 2           |

#### 4.5 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины, приведенных в п. 6 «Учебно-методическое обеспечение дисциплины»;
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к лабораторным работам и сдача лабораторных работ);
- выполнение заданий по практическим занятиям;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к экзамену).

Подготовка к лабораторной работе предполагает изучение лекционного материала по теме лабораторной работы и разделов «Краткие теоретические сведения» в методических указаниях к лабораторным работам (теоретическая подготовка) и проведение предварительных расчетов, необходимых для успешного выполнения лабораторной работы.

Подготовка к выполнению заданий по практическим занятиям предполагает изучение соответствующих разделов лекционного материала, учебного пособия, учебника и других источников из прилагаемого списка (п.6).

| Вид самостоятельной работы   | УК-2 | ОПК-4 | ОПК-8 |
|--|------|-------|-------|
| Подготовка по разделу 1. Введение. Основные понятия [1,2,15,16].                         | +    |       |       |
| Подготовка по разделу 2. Каноническое проектирование информационных систем [1,2,18].     |      | +     | +     |
| Подготовка по разделу 3. Стандарт «Методология функционального моделирования» [2,15,16]. |      | +     |       |
| Подготовка по разделу 4. Разработка функциональных моделей [1,2,5,7].                    |      | +     | +     |
| Подготовка по разделу 5. Методология информационного моделирования. [2,5].               |      | +     |       |
| Подготовка по разделу 6. Разработка логических моделей данных [5,13].                    |      | +     | +     |
| Подготовка по разделу 7. Разработка физических моделей данных [6,12].                    | +    |       | +     |
| Подготовка по разделу 8. Технология прямого и обратного проектирования [6,11].           | +    |       | +     |
| Подготовка по разделу 9. Проектирование приложений баз данных (часть 1) [8,14].          | +    |       | +     |
| Подготовка по разделу 10. Проектирование приложений баз данных (часть 2) [8,14].         | +    |       | +     |
| Подготовка по разделу 11. Технология управления проектами [3,10].                        | +    |       | +     |
| Подготовка по разделу 12. Надежность информационных систем [4,17].                       |      |       |       |

### **5 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные средств приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы» по дисциплине « Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

### **6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **6.1 Основная учебная литература:**

1. Белов В. В. Проектирование информационных систем: учеб. / В.В. Белов, В.И.

Чистякова. – М: КУРС, 2018. – 395 с.

2. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – Электрон. текстовые данные. – Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. – 303 с. – 978-5-4487-0089-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>

3. Управление проектами с использованием Microsoft Project [Электронный ресурс] / Т.С. Васючкова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 147 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52169.html>

4. Горелик А.В. Практикум по основам теории надежности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Горелик, О.П. Ермакова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. – 133 с. – 978-5-89035-647-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26826.html>

5. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Ч. 1: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост. В.Е. Борзых. – Рязань, 2014. – 24 с.

6. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Ч. 2: метод. указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост. В.Е. Борзых. – Рязань, 2016. – 12 с.

7. Разработка IDEF-моделей в Ramus Educational: метод. указания/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост. В.Е. Борзых. – Рязань, 2011. – 24 с.

8. Разработка приложений баз данных: метод. указания / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост. В.Е. Борзых. – Рязань. 2009. – 40 с.

9. Разработка локальных концептуальных моделей данных: метод. указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост. В.Е. Борзых. – Рязань, 2006. – 16 с.

10. Разработка графика Гантта для IDEF0-модели: метод. указания/ Рязан. гос. радиотехн. акад.; сост. В.Е. Борзых. – Рязань, 2004. – 24с.

11. Создание баз данных: метод. указания/ Рязан. гос. радиотехн. акад.; сост. В.Е. Борзых. – Рязань, 2002. – 24 с.

12. Создание физических моделей в ERwin: метод. указ. к практ. зан. /Рязан. гос. радиотехн. акад.; сост.: В.Е. Борзых, А.В. Борзых. – Рязань, 2001. – 12с.

13. Создание логических моделей в ERwin: метод. указ. к практ. зан. / Рязан. гос. радиотехн. акад.; сост.: В.Е. Борзых, А.В. Борзых. – Рязань, 2000. – 12с.

14. Аникеев С.В., Маркин А.В. Разработка приложений баз данных в Delphi; Самоучитель. – М.: Диалог – МИФИ, 2013. – 160 с.

## **6.2 Дополнительная литература:**

15. Коцюба И.Ю. Основы проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Коцюба, А.В. Чунаев, А.Н. Шиков. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 205 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67498.html>

16. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Ю. Золотов. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. – 88 с. – 978-5-4332-0083-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>

17. Нетес В.А. Основы теории надежности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Нетес. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский технический университет связи и информатики, 2014. – 73 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61518.html>

18. Липаев В.В. Сертификация программных средств [Электронный ресурс]: учебник / Липаев В.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: СИНТЕГ, 2010. – 338 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27299.html>. – ЭБС «IPRbooks»

## **6.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Методически изучение дисциплины проводится с применением активных форм проведения занятий. Принятая технология обучения базируется на работе, когда на лекциях, практических занятиях и лабораторных работах каждый студент изучает методику проектирования и выполняет серию заданий, связанных с разработкой информационной системы для «своей», заранее выбранной им, предметной области. Полученные, в течение двух семестров, результаты объединяются и оформляются студентом в виде пояснительной записки к курсовому проекту. Эта форма обучения позволяет студенту практически применить полученные знания, развить необходимые профессиональные и общекультурные компетенции по данной дисциплине.

После изучения отдельных разделов дисциплины, выполнения лабораторных работ и практических занятий осуществляется проведение текущего контроля усвоения материала студентами путем тестовых вопросов.

Успешное освоение дисциплины во многом зависит от самостоятельной работы студента.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;
- подготовка к практическому занятию или к лабораторной работе;
- оформление отчета по лабораторной работе (практическому занятию);
- подготовка к защите лабораторной работы (результатов практического занятия);
- разработка курсового проекта;
- подготовка к зачету и экзамену.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
- Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к практическому занятию.
- Изучение методических указаний к лабораторной работе – 2 часа перед выполнением лабораторной работы и 2 часа для оформления отчета и подготовки к сдаче работы. Перед сдачей лабораторной работы необходимо ознакомиться со списком вопросов по изучаемой теме и попытаться на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу.
- Разработка курсового проекта должна выполняться еженедельно. В результате необходимо оформить пояснительную записку и разработать информационную систему. Содержание пояснительной записки должно соответствовать заданию на курсовой проект.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний в области проектирования информационных систем;

При подготовке к защите курсового проекта необходимо оформить пояснительную записку, отладить программу (серверную часть и приложение) и составить текст доклада.

При подготовке к экзамену студент должен из сведений по отдельным темам составить общее представление о дисциплине, уяснить связь отдельных разделов, научиться пользоваться полученными в процессе изучения дисциплины знаниями. После изучения конкретного вопроса (из числа контрольных вопросов к экзамену) рекомендуется по памяти записать ответ на бумаге в возможно более развернутом виде. Это способствует развитию зрительной памяти и дает студенту больше уверенности в том, что к зачету он готов.

Возникшие при подготовке к экзамену вопросы, на которые студент не смог найти ответа, необходимо записать и выяснить их на консультации, которая обычно проводится накануне экзамена.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет». Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека ЮРАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля. – URL: <https://biblio-online.ru/info/free-books/>.
4. Электронный ресурс «Виртуальная кафедра АСУ» – <https://rgrtu.ru/>.

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Borland Developer Studio 2006.
- Ramus Educational, договор с РГРТУ.
- IDEF0-стандарт Р 50.1.028-2001. Методология функционального моделирования.
- IDEF1X-методология информационного моделирования.

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для освоения дисциплины используются классы персональных ЭВМ (лаборатории 127, 118, 254) оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер). Все компьютеры в классах подключены к локальной сети и имеют выход в «Интернет».