ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.02.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) **Прикладная информатика в экономике**

(год начала подготовки – 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции  (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.  ИУК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.  ИУК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений. |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.  ИУК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.  ИУК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах. |
| ПК-2 | Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение | ИПК-2.1. Знает принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки прикладных программ.  ИПК-2.2. Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.  ИПК-2.3. Владеет навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах; разработки прикладного программного  обеспечения, оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования, документирования программных комплексов, адаптации и внедрения. |
| ПК-3 | Способен проектировать ИС по видам обеспечения | ИПК-3.1. Знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС,  функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных  решений и объекты.  ИПК-3.2. Умеет проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.  ИПК-3.3. Владеет навыками применения проектных решений ИС. |
| ПК-6 | Способен принимать участие во внедрении информационных систем | ИПК-6.1. Знает понятия адаптации ИС, настройки ИС, проект и фазы внедрения ИС,  функциональные сферы внедрения, технологические требования к внедрению.  ИПК-6.2. Умеет адаптировать, настраивать и внедрять ИС.  ИПК-6.3. Владеет навыками адаптации, настройки и внедрения ИС, программирования и администрирования ИС. |
| ПК-9 | Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач | ИПК-9.1. Знает модели данных; архитектуру БД; системы управления БД и информационные хранилища; особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях; информационное обеспечение ИС.  ИПК-9.2. Умеет осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач: инсталлировать и обновлять версии, модифицировать структуру БД, создавать первичные структуры и объекты и модифицировать их, управлять пользователями, управлять производительностью, резервное копирование, архивирование, восстановление после сбоев, осуществлять защиту ИС.  ИПК-9.3. Владеет методами и технологиями администрирования и защиты ИС. |

**2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Цель дисциплины: знакомство обучающихся с теоретическими, методическими и технологическими основами проектирования современных информационных систем (ИС), формирование практических навыков проектирования ИС, используемых для решения задач в различных областях деятельности предприятий.

Задачи дисциплины:

* знакомство обучающихся с существующими стандартами в области проектирования и разработки информационных систем, их видами и назначением;
* знакомство обучающихся с технологиями анализа сложных систем и основанными на международных стандартах методами проектирования информационных систем;
* изучение принципов построения функциональных и информационных моделей систем;
* знакомство с CASE-средствами поддержки проектирования информационных систем;
* овладение ключевыми процедурами методологии проектирования информационных систем.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, модуль Управление данными и информационные системы. Дисциплина позволит сформировать у обучающихся представление об основных стадиях и этапах процесса проектирования информационной системы, ознакомить с современными методами, технологиями и инструментальными средствами поддержки разработки информационных систем, а также сформировать у обучающихся навыки проектирования и разработки простейших информационных систем.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 64 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 16 | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | 48/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 53 | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 27 | |
| контактная работа | 2,35 | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 24,65 | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 144/4 | |

Заочная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 22 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 6 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | 16/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 113 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | - | - |
| контактная работа | - | - |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | - | - |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 9 | |
| контактная работа | 2,35 | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 6,65 | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 144/4 | |

**4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей**).**

**4.1 Блоки (разделы) дисциплины.**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Основные понятия технологии проектирования информационных систем. |
| 2 | Организация проектирования информационных систем. |
| 3 | Структурный подход к анализу и проектированию информационных систем. |
| 4 | Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию информационных систем. |
| 5 | Проектирование фактографических баз данных. |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов):**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Практическая подготовка\*.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах** | | **Практическая подготовка\*** |
| **Форма проведения занятия** | **Наименование видов занятий** |
| 1. | Основные понятия технологии проектирования информационных систем. | лекционное занятие | лекция-дискуссия |  |
| 2. | Организация проектирования информационных систем. | лабораторное занятие | работа в команде | проектирование информационной системы |
| 3. | Структурный подход к анализу и проектированию информационных систем. | лабораторное занятие | работа в команде |  |
| 4. | Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию информационных систем. | лабораторное занятие | работа в команде |  |
| 5. | Проектирование фактографических баз данных. | лабораторное занятие | работа в команде |  |

**\***Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, **предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

**5.1. Контрольные вопросы по лекциям**

**Построение модели бизнес-процессов в нотации IDEF0**

1. Назовите основные элементы IDEF0-диаграммы.
2. Что такое функциональная декомпозиция?
3. В каком порядке следует размещать блоки на IDEF0-диаграмме?
4. Что такое иерархическая связь? Приведите примеры иерархических связей.
5. Что такое регламентирующая связь? Приведите примеры регламентирующих связей.
6. Каково рекомендуемое количество блоков на диаграмме?
7. Почему не допускается одновременное отсутствие у функции стрелок управления и входа?

**Моделирования информационных потоков в нотации IDEF1X**

1. Что такое концептуальная модель данных?
2. Что такое сущность? Приведите примеры сущностей.
3. Перечислите правила для атрибутов сущности.
4. Что такое зависимые и независимые сущности? Приведите примеры.
5. Что такое идентифицирующие и неидентифицирующие связи?
6. Какому объекту физической модели БД соответствует сущность?
7. Какому объекту физической модели БД соответствует атрибут?

**Сбор и документирование информации о процессах в нотации IDEF3**

1. Что позволяет описать IDEF3 метод?
2. Что является центральным элементом модели IDEF3?
3. Каким образом на диаграмме отображается взаимоотношение работ?
4. Какие типы стрелок используются в IDEF3-диаграммах?
5. Что показывает старшая связь?
6. Что показывает отношение?
7. Что такое перекрестки в модели IDEF3?

**Разработка диаграммы вариантов использования**

1. Что отражает диаграмма вариантов использования?
2. Перечислите основные элементы диаграмм вариантов использования.
3. Приведите примеры актеров.
4. Для каких актеров не следует специфицировать атрибуты? Приведите примеры.
5. Приведите примеры вариантов использования.
6. Что такое ассоциация? Приведите примеры ассоциаций.
7. Какие стереотипы можно задать для отношения зависимости?

**Разработка диаграммы классов**

1. Какую информацию содержит диаграмма классов?
2. Перечислите правила и рекомендации по именованию классов.
3. Перечислите и кратко охарактеризуйте известные вам стереотипы классов.
4. Перечислите возможные варианты поведения объектов класса в параллельных потоках управления.
5. Какие свойства атрибутов класса должны быть обязательно определены?
6. Что такое операции классов? Приведите примеры.
7. Перечислите и кратко охарактеризуйте известные вам кванторы видимости.

**Разработка диаграммы кооперации и диаграммы последовательности**

1. Какую информацию содержит диаграмма кооперации?
2. Перечислите основные параметры спецификации сообщений, передаваемых между объектами?
3. Охарактеризуйте известные вам способы синхронизации передаваемых сообщений.
4. Что такое апериодические и периодические сообщения? Приведите примеры.
5. Какую информацию содержит диаграмма последовательности?
6. К чему сводится построение диаграммы последовательности?
7. На какой диаграмме удобнее изменять порядок следования сообщений?

**Разработка диаграммы деятельности**

1. Какую информацию содержит диаграмма деятельности?
2. К каким объектам может относиться диаграмма деятельности?
3. Перечислите и кратко охарактеризуйте известные вам стереотипы деятельности.
4. Что такое дорожка?
5. Что такое нетриггерный переход?
6. Для чего используются символы ветвлений? Приведите примеры.
7. Что такое сторожевое условие? Приведите примеры сторожевых условий.

**Разработка диаграммы компонентов и диаграммы развертывания**

1. Какую информацию содержит диаграмма компонентов?
2. Перечислите и кратко охарактеризуйте известные вам стереотипы компонентов.
3. Перечислите известные вам свойства компонентов.
4. Что такое отношение зависимости?
5. Какую информацию содержит диаграмма развертывания?
6. Какие виды узлов используются при построении диаграммы развертывания?
7. Что такое ресурсоемкие и нересурсоемкие узлы? Приведите примеры.

**Генерация программного кода**

1. Какова общая последовательность действий, которые необходимо выполнить для генерации программного кода на основе UML-модели?
2. Для чего необходима проверка модели?
3. Какой диаграммой целесообразно воспользоваться для создания компонентов?
4. Какие действия необходимо выполнить на диаграмме классов после выбора языка программирования?
5. Для каких объектов возможна генерация программного кода в среде IBM Rational Rose?
6. Что такое заголовочный файл? Какая информация в нем содержится?
7. Какие элементы программного кода будут после генерации пустыми? Кто и исходя из каких положений должен будет их заполнить?

**Проектирование реляционной базы данных методом ER-диаграмм**

1. Раскройте понятия сущности и атрибута.
2. Что такое ключевой атрибут? Приведите примеры.
3. Что такое связь? Приведите примеры атрибутов связи.
4. Опишите алгоритм построения концептуальной схемы БД методом ER-диаграмм.
5. Что такое степень связи? Каким образом определяется данная характеристика?
6. Что такое класс принадлежности? Каким образом определяется данная характеристика?
7. Перечислите правила формирования набора предварительных отношений.

**Создание диаграммы «сущность-связь» средствами AllFusion ERWin Data Modeer**

1. Перечислите основные возможности AllFusion ERWin Data Modeer.
2. Для каких категорий разработчиков может быть полезен AllFusion ERWin Data Modeer?
3. Какие нотации поддерживает AllFusion ERWin Data Modeer?
4. Что такое категория? Каким образом создается категория в AllFusion ERWin Data Modeer?
5. Что такое идентифицирующая связь? Каким образом создается идентифицирующая в AllFusion ERWin Data Modeer?
6. Что такое неидентифицирующая связь? Каким образом создается неидентифицирующая связь в AllFusion ERWin Data Modeer?
7. Какие параметры связи можно задать в AllFusion ERWin Data Modeer?

**Создание схемы базы данных на языке описания данных выбранной СУБД средствами AllFusion ERWin Data Modeler**

1. Каким образом в AllFusion ERWin Data Modeer можно получить автоматически сгенерированную физическую модель БД?
2. Какие изменения можно внести в физическую модель БД средствами AllFusion ERWin Data Modeer?
3. Какую информацию содержит физическая модель БД?
4. Каким образом по готовой физической модели БД можно сгенерировать скрипты для выбранной СУБД?
5. Что такое триггеры ссылочной целостности?
6. Что такое репозитарий? В каких случаях он используется?
7. Что такое обратное проектирование? Для решения каких задач оно используется?

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

**6.1. Текущий контроль**

| № пп | № блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| --- | --- | --- |
| 1 | 3, 4, 5 | Защита отчёта по результатам выполнения лабораторных занятий |
| 2 | 1, 2, 3, 4, 5 | Устный опрос |

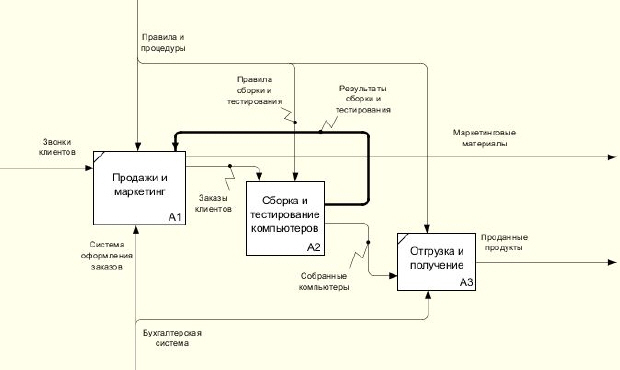
**6.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля по дисциплине**

***Задания для лабораторных занятий***

**Раздел 3. Структурный подход к анализу и проектированию ИС**

**Лабораторное занятие № 1. Построение модели бизнес-процессов в нотации IDEF0**

1. На основании представленной ниже информации (диаграммы и таблиц с описанием) постройте диаграмму декомпозиции процесса *Сборка и тестирование*.



**Описание функциональных блоков диаграммы декомпозиции**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название функционального блока** | **Описание** |
| Отслеживание расписания и управление сборкой и тестирование | Просмотр заказов, установка расписания выполнения заказов, просмотр результатов тестирования, формирования групп заказов на сборку и отгрузку |
| Сборка настольных компьютеров | Сборка настольных компьютеров в соответствии с инструкциями и указаниями диспетчера |
| Сборка ноутбуков | Сборка ноутбуков в соответствии с инструкциями и указаниями диспетчера |
| Тестирование компьютеров | Тестирование компьютеров и компонентов. Замена неработающих компонентов. |

**Описание стрелок диаграммы декомпозиции**

| **Название стрелки** | **Начало стрелки** | **Тип начала стрелки** | **Окончание стрелки** | **Тип окончания стрелки** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Диспетчер | Персонал производственного отдела | Механизм (ветка стрелки) | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Механизм |
| Заказы клиентов | Граница диаграммы | Управляющее воздействие | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Управляющее воздействие |
| Заказы на настольные компьютеры | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Выход | Сборка настольных компьютеров | Управляющее воздействие |
| Заказы на ноутбуки | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Выход | Сборка компьютеров | Управляющее воздействие |
| Компоненты | Туннелированная стрелка | Вход | Сборка настольных компьютеров | Вход |
| Сборка ноутбуков | Вход |
| Тестирование компьютеров | Вход |
| Настольные компьютеры | Сборка настольных компьютеров | Выход | Тестирование компьютеров | Вход |
| Ноутбуки | Сборка ноутбуков | Выход | Тестирование компьютеров | Вход |
| Персонал производственного отдела | Туннелированная стрелка | Механизм | Сборка настольных компьютеров | Механизм |
| Сборка ноутбуков | Механизм |
| Правила сборки и тестирования | Границы диаграммы |  | Сборка настольных компьютеров | Управляющее воздействие |
| Сборка ноутбуков |
| Тестирование компьютеров |
| Результаты сборки и тестирования | Сборка настольных компьютеров | Выход | Граница диаграммы | Выход |
| Сборка ноутбуков |
| Тестирование компьютеров |
| Результаты тестирование | Тестирование компьютеров | Выход | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Вход |
| Собранные компьютеры | Тестирование компьютеров | Выход | Граница диаграммы | Выход |
| Тестировщик | Персонал производственного отдела |  | Тестирование компьютеров | Механизм |
| Указание передать компьютеры на отгрузку | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Выход | Тестирование компьютеров | Управляющее воздействие |

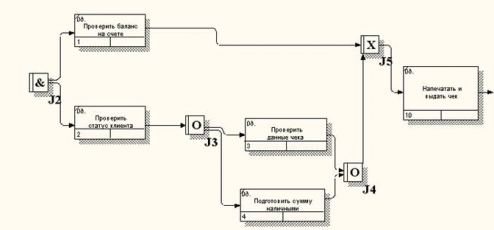
1. На основе приведенного в индивидуальном задании описания предметной области (пример индивидуального задания приведен в Приложении) выделите подлежащие автоматизации бизнес-процессы. Для каждого из этих процессов составьте словесное описание, опишите окружение, опишите структуру бизнес-процесса на верхнем уровне и проведите декомпозицию бизнес-процесса на подпроцессы.

**Лабораторное занятие № 2. Моделирования информационных потоков в нотации IDEF1X**

1. Опишите атрибуты сущности Студент. Какие из перечисленных вами атрибутов могут быть сложными? Какие из перечисленных вами атрибутов должны быть представлены внешними ключами для новых сущностей? Постройте соответствующую диаграмму.
2. На основе приведенного в индивидуальном задании описания предметной области (пример индивидуального задания приведен в Приложении) постройте модель информационных потоков в нотации IDEF1X.

**Лабораторное занятие № 3. Сбор и документирование информации о процессах в нотации IDEF3**

1. Постройте словесное описание процессов на основе приведенной ниже диаграммы.

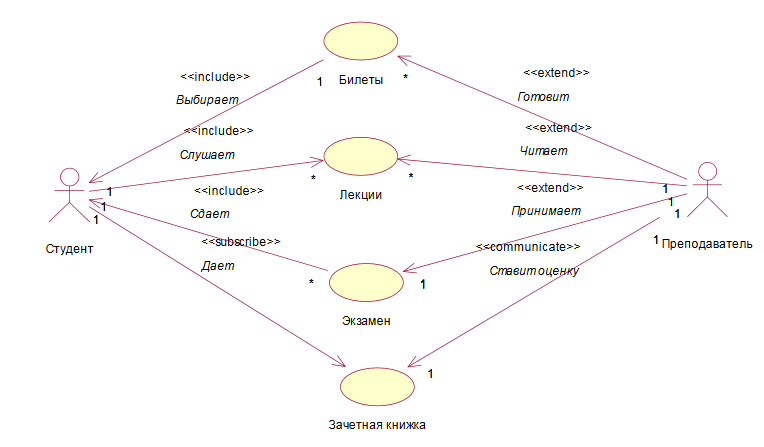
.

1. На основе приведенного в индивидуальном задании описания предметной области (пример индивидуального задания приведен в Приложении) постройте описание процессов в нотации IDEF3.

**Раздел 4. Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию ИС**

**Лабораторное занятие № 4. Разработка диаграммы вариантов использования**

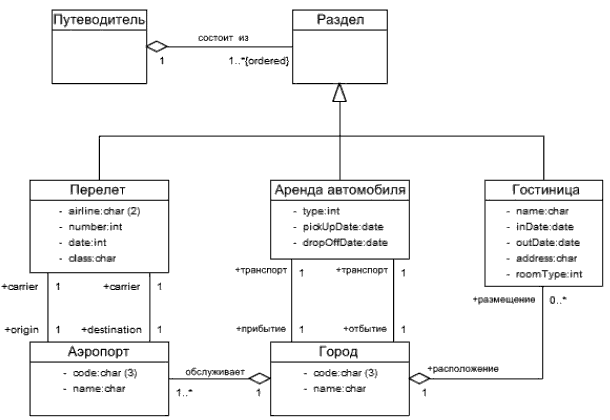
1. Опишите все представленные на диаграмме отношения:



1. Разработайте диаграмму вариантов использования для системы, позволяющей ученикам выбирать (на основе некоторых критериев) и выполнять подготовленные учителем задания, а учителям – формировать задания, просматривать отчеты учеников, добавлять и удалять учеников в систему.

**Лабораторное занятие № 5. Разработка диаграммы классов**

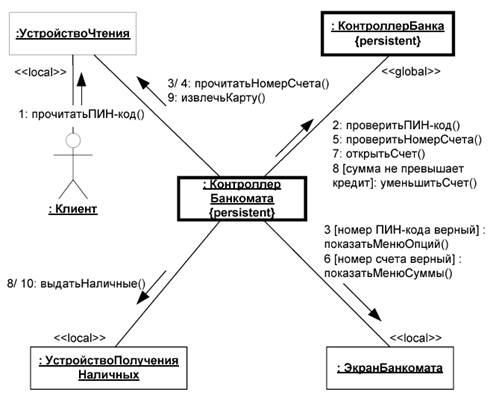
1. Опишите все представленные на диаграмме отношения:



1. Разработайте диаграмму классов, соответствующую диаграмме вариантов использования, построенной на предыдущем лабораторном занятии.

**Лабораторное занятие № 6. Разработка диаграммы кооперации и диаграммы последовательности**

1. По приведенной ниже диаграмме кооперации постройте диаграмму последовательности:



1. Разработайте диаграмму кооперации для системы, позволяющей ученикам выбирать (на основе некоторых критериев) и выполнять подготовленные учителем задания, а учителям – формировать задания, просматривать отчеты учеников, добавлять и удалять учеников в систему.

**Лабораторное занятие № 7. Разработка диаграммы деятельности**

1. Постройте диаграмму деятельности для алгоритма нахождения корней квадратного уравнения.
2. Постройте диаграмму деятельности с дорожками на основе приведенного ниже описания предметной области.

После поступления звонка от клиента в отделе приёма заказов начинает формироваться заказ. Отдел продаж (по сигналу от отдела приёма заказов) занимается подбором конкретного товара. После подбора товара заказ передается на склад, где товар готовят к отпуску. Подготовленный к отпуску товар поступает в отдел продаж, где (после поступления сведений об оплате) товар готовят к отправке клиенту. Отдел приёма заказов отправляет товар клиенту, заканчивает оформление и закрывает заказ.

**Лабораторное занятие № 8. Разработка диаграммы компонентов и диаграммы развертывания**

1. Постройте диаграмму компонентов на основе диаграммы классов, построенной при выполнении лабораторного занятия № 5.
2. Постройте диаграмму развертывания для системы, описанной в лабораторном занятии № 4.

**Лабораторное занятие № 9. Генерация программного кода**

1. Проведите генерацию С++ кода для системы, описанной в лабораторном занятии № 4 (на основе диаграмм, построенных на лабораторных занятиях №№ 4–6,8).
2. Проведите построение необходимых диаграмм и генерацию программного кода (на языке С++) для следующей системы.

Пассажир бронирует билет на рейс у агента. Классы: пассажир (с атрибутами имя, фамилия, адрес, № паспорта, город вылета, город прилета и операциями: заказать, купить).

**Раздел 5. Проектирование фактографических баз данных**

**Лабораторное занятие № 10. Проектирование реляционной базы данных методом ER-диаграмм**

1. На приведенном ниже рисунке представлена ER-диаграмма, построенная на основе анализа предметной области. Дайте описание предметной области, соответствующее приведенной ER-диаграмме:

|  |
| --- |
|  |

1. На основе приведенной в задании 1 ER-диаграммы постройте предварительный набор отношений, подробно описав и обосновав все шаги процесса построения.

**Лабораторное занятие № 11. Создание диаграммы «сущность-связь» средствами MS Visio**

1. На приведенном ниже рисунке представлена ER-диаграмма, построенная на основе анализа предметной области. Определите состав атрибутов сущностей и средствами MS Visio создайте диаграмму «сущность-связь».

|  |
| --- |
|  |

1. На основе приведенного в индивидуальном задании описания предметной области (пример индивидуального задания приведен в Приложении) средствами MS Visio создайте диаграмму «сущность-связь».

**Лабораторное занятие № 12. Создание схемы базы данных на языке описания данных выбранной СУБД средствами MS Visio**

1. На основе логической модели, построенной в ходе выполнения второго задания лабораторного занятия № 11, сгенерируйте схему БД для СУБД Oracle-8x. Для повышения производительности откажитесь от генерации индексов по умолчанию.
2. Средствами MS Visio определите приблизительный размер базы данных в целом, а также таблиц, индексов и других объектов через определенный период времени после начала эксплуатации информационной системы.

***Вопросы для устного опроса***

1. Что такое информационная система в широком и узком смысле?
2. Какие критерии классификации информационных систем вы можете назвать?
3. Какие факторы влияют на развитие информационных систем?
4. Назовите и кратко охарактеризуйте основные этапы жизненного цикла информационных систем.
5. Каскадная модель жизненного цикла ИС. Особенности, преимущества и недостатки.
6. Итерационная модель жизненного цикла ИС. Особенности, преимущества и недостатки.
7. Спиралевидная модель жизненного цикла ИС. Особенности, преимущества и недостатки
8. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения информационных систем.
9. Понятие и структура проекта информационной системы.
10. Российские и международные стандарты проектирования информационных систем.
11. Основные методологии проектирования информационных систем.
12. Средства проектирования информационных систем.
13. Качество программного обеспечения. Характеристики качества программного обеспечения по стандарту ISO 9126.
14. Понятие канонического проектирования, достоинства и недостатки канонического проектирования.
15. Стадии и этапы канонического проектирования.
16. Техническое задание по ГОСТ 34.602-89.
17. Типовое проектирование информационных систем.
18. Построение модели бизнес-процессов в нотации IDEF0.
19. Моделирования информационных потоков в нотации IDEF1X.
20. Документирование информации о процессах в нотации IDEF3.
21. Общие сведения о языке UML.
22. Диаграммы вариантов использования в языке UML.
23. Диаграммы взаимодействия в языке UML.
24. Диаграммы классов в языке UML.
25. Диаграммы состояний в языке UML.
26. Диаграммы деятельности в языке UML.
27. Диаграммы компонентов в языке UML.
28. Диаграммы размещения в языке UML.
29. Взаимодействие между диаграммами.
30. Основные этапы проектирования ИС с использованием UML.
31. Основные элементы модели «сущность–связь».
32. Характеристики связей в модели «сущность–связь».
33. Правила построения предварительного набора отношений.
34. Индексирование.
35. Триггеры.
36. Прямое и обратное проектирование.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| печатные издания | ЭБС (адрес в сети Интернет) |
| 1. | Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник | Ипатова Э.Р., Ипатов Ю. В. | Москва: ФЛИНТА | 2021 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 2. | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: курс лекций | Митина О. А. | М.: Альтаир, МГАВТ | 2016 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 3. | Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах: учебное пособие | Волкова Т.В. | Оренбург: Оренбургский государственный университет | 2017 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 4. | Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий: учебник | Схиртладзе А.Г. | Москва; Берлин: Директ-Медиа | 2017 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 5. | Проектирование информационных систем: курс лекций | Киселева Т.В. | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ) | 2018 |  | <http://biblioclub.ru> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости):**

Не используются

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).