**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Волгоградский государственный технический университет»**

**Волжский политехнический институт (филиал)**

Информатика и технология программирования

#### Кафедра *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

#### (наименование кафедры)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УтверждАЮ | | | | | | | |
| Заведующий кафедрой «Информатика и технология программирования» | | | | | | | |
|  | | | | Рыбанов А.А. | | | |
| (подпись) | | | |  | | | |
| « |  | » |  | | 20 |  | г. |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

#### ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

**.**Конструирование программного обеспечения

#### \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование дисциплины, практики)

. 09.03.04 – Программная инженерия

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код и наименование направления подготовки)

.Разработка программно-информационных систем

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование профиля подготовки)

Разработчик:

|  |  |
| --- | --- |
| доцент |  |
| кафедры «Информатика и технология программирования» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Абрамова О.Ф. |

Волжский 2018 г.

**Паспорт**

**фонда оценочных средств**

Конструирование программного обеспечения

**по дисциплине ­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(наименование дисциплины)

Перечень компетенций:

1. ПК-13: готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
2. ОПК-3: владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
3. ПК-14: готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности
4. ПК-12: способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
5. ОПК-4: владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения
6. ПК-15: способностью оформления методических материалов и пособий по применению программных систем

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код контролируемой компетенции (или ее части) | | Содержание компетенции | Контролируемые разделы (темы) дисциплины\* | Наименование оценочного средства\*\* |
| 1 | ПК-13 | | **Уметь:** формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных программных систем с использованием различных методов и решений;  **Владеть**: методами конструирования программного обеспечения | *Код занятия*1.2Понятие информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС /лек/ | *Тест 1*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*1.3Основные методы и средства предпроектного анализа /пр/ | *Тест 1*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*2.1Основные признаки интеллектуальных информационных систем; системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. /лек/ | *Тест 1*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*3.1Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО), структура, виды процессов, основные модели ЖЦ ПО. Характеристики «тяжелого процесса». Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР) /Лек/ | *Тест 1*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*3.6 Управление требованиями к системе. СММ: уровни зрелости процесса управления требованиями. Основные подходы к формированию требований. Анализ и формализация требований. /Лек/ | *Тест 1*  *Вопросы к экзамену*  *Отчет лабораторной работы №3*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*4.3 Техническое задание на разработку автоматизированной информационной системы: общая характеристика, типовые требования к содержанию и составу (ГОСТ 34.602-89).Технико-экономическое обоснование проекта ИС: общая характеристика, состав и содержание. /пр/ | *Вопросы к экзамену*  *Отчет лабораторной работы №4*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*5.1Формирование проектов профилей стандартов при системном проектировании: понятие профилей ИС, категории и группы профилей, этапы развития и применения комплекта профилей стандартов, профиль стандартов прикладных программных средств, жизненный цикл в профилях ПС, функции стандартов и нормативных документов, входящих в профиль жизненного цикла ПС. /Лек | *Тест 2*  *Отчет лабораторной работы №5*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*5.2 Эскизный проект ИС. Технический проект ИС. Общая характеристика, состав и содержание. /Пр/ | *Тест 2*  *Отчет лабораторной работы №5*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*6.1 Основные понятия и термины в области сертификации, испытательная лаборатория, аккредитация, знак соответствия, технические условия (ТУ), связь сертификации и стандартизации, лицензирование, сертификация средств информатизации в российской федерации. /Лек/ | *Тест 2*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*7.1 Вне машинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации. Внутри машинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации. /Лек/ | *Тест 2*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*7.2 Сложность, Отношения с пользователем, Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств, Поддержка разработки технологической и эксплуатационной документации, Критерии удобства применения CASE-средства в процессе разработки ПС, Критерии оценки эффективности CASE средства. /Пр/ | *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*9.1 Верификация и валидация. Некоторые типичные проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований. Методы и средства проверки требований. Тестирование программных систем. Стратегия тестирования. /Лек/ | *Отчет лабораторной работы №8*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| 2 | ОПК-3 | | **Уметь**  конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы;  **Владеть**: методами конструирования программного обеспечения | *Код занятия*1.1Программы с высокой степенью автоматизации управления. Проектирования программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. /Лек | *Тест 1*  *Отчет лабораторной работы №1*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*1.3 Основные методы и средства предпроектного анализа /пр/ | *Тест 1*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*2.1Основные признаки интеллектуальных информационных систем; системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. /Лек/ | *Тест 3*  *Отчет лабораторной работы №2*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*2.2Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Информационные технологии организационного моделирования. /Пр/ | *Тест 3*  *Отчет лабораторной работы №2*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*3.4 Методологии моделирования предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Формализация бизнес-процессов и потоков данных предметной области. /Пр/ | *Тест 3*  *Отчет лабораторной работы №2*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*4. 3Техническое задание на разработку автоматизированной информационной системы: общая характеристика, типовые требования к содержанию и составу (ГОСТ 34.602-89).Технико-экономическое обоснование проекта ИС: общая характеристика, состав и содержание. /пр/ | *Тест 3*  *Отчет лабораторной работы №4*  *3Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*4.5 Новые технологии проектирования ИС. Подход RAD. Определение метода и технологии. Требования к технологии разработки ПС. Принципы быстрой разработки. Принципы Agile-методологии. Понятие ExtremeProgramming (XP). SCRUM-методология. Принципы и этапы методологии RUP. /Лек/ | *Тест 3*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*5.1Формирование проектов профилей стандартов при системном проектировании: понятие профилей ИС, категории и группы профилей, этапы развития и применения комплекта профилей стандартов, профиль стандартов прикладных программных средств, жизненный цикл в профилях ПС, функции стандартов и нормативных документов, входящих в профиль жизненного цикла ПС. /Лек/ | *Отчет лабораторной работы №5*  *Тест 3*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*6.2 Понятие “Открытая система”, основные цели открытых систем, направления стандартизации, открытые вычислительные системы (ОpenСomputingSystems — OCS).Взаимосвязи открытых систем (openSystemsInterconnection — OSI), методы переноса ПС на различные аппаратные и операционные платформы, основные стандарты. /Пр/ | *Тест 3*  *Вопросы к экзамену* |
| 3 | ПК-14 | | **Уметь**: проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем  **Владеть**: средствами компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов. | *Код занятия*6.1 Основные понятия и термины в области сертификации, испытательная лаборатория, аккредитация, знак соответствия, технические условия (ТУ), связь сертификации и стандартизации, лицензирование, сертификация средств информатизации в российской федерации. /Лек/ | *Тест 3*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*8.1Контроль надежности и безопасности, Экспериментальное определение реальной надежности функционирования, Функциональная пригодность. Аналитические модели надежности Модель Шумана. Модель LaPadula. Модель Шика - Волвертона. Модель Муса. Модель переходных вероятностей, Модель Миллса. Модель Липова. Простая интуитивная модель, Модель Коркорэна. Модель Нельсона, Эмпирические модели надежности, Оперативные методы повышения надежности функционирования ПС. /Лек/ | *Тест 4*  *Отчет лабораторной работы №7*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*8.3 Факторы и методы обеспечения надежности программных средств. Внутренние источники угроз, Внешние дестабилизирующие факторы, Предупреждение ошибок, Обнаружение ошибок, Пассивное обнаружение, Активное обнаружение ошибок. Исправление ошибок, Устойчивость к ошибкам. /Лек/ | *Тест 4*  *Отчет лабораторной работы №7*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*9.1 Верификация и валидация. Некоторые типичные проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований. Методы и средства проверки требований. Тестирование программных систем. Стратегия тестирования. /Лек/ | *Тест 4*  *Отчет лабораторной работы №8*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*9.2 Виды тестирования. Критерии выбора тестов. Особенности применения методов стохастического тестирования и метод оценки скорости выявления ошибок. Мутационный критерий. Оценка оттестированности проекта: метрики и методика интегральной оценки. Автоматизация тестирования /Пр/ | *Тест 4*  *Отчет лабораторной работы №8*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| 4 | ПК-12 | | Уметь: формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных программных систем с использованием различных методов и решений | *Код занятия*1.3 Основные методы и средства предпроектного анализа /Пр/ | *Отчет лабораторной работы №1*  *Отчет лабораторной работы №2*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*3.6 Управление требованиями к системе. СММ: уровни зрелости процесса управления требованиями. Основные подходы к формированию требований. Анализ и формализация требований. /Лек/ | *Тест 4*  *Отчет лабораторной работы №3*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*4.1 Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Цели и задачи стандартизации при проектировании программных средств: состояние и развитие стандартизации в области информационных систем, основные цели применения стандартов и нормативных документов, группы специалистов, пользователей регламентирующих документов, ГОСТ, Стандарт МО США – MIL-STD-498, стандарт ISO/IEC 12207. /Лек/ | *Тест 4*  *Отчет лабораторной работы №4*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*4.3Техническое задание на разработку автоматизированной информационной системы: общая характеристика, типовые требования к содержанию и составу (ГОСТ 34.602-89).Технико-экономическое обоснование проекта ИС: общая характеристика, состав и содержание. | *Тест 4*  *Отчет лабораторной работы №4*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| 5 | ОПК-4 | | Знать: формальные методы, технологии, инструменты разработки программного продукта.  Уметь: применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения | *Код занятия*1.2 Понятие информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС /Лек/ | *Тест 1*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*3.3 Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика /Лек/ | *Тест 2*  *Отчет лабораторной работы №3*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*3.4Методологии моделирования предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Формализация бизнес-процессов и потоков данных предметной области. /Пр/ | *Тест 2*  *Отчет лабораторной работы №3*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*3.7 Рабочий поток анализа требований. Стратегии выявления требований. Классификация и специфицирование требований. /Пр/ | *Тест 2*  *Отчет лабораторной работы №3*  *Отчет лабораторной работы №4*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| *Код занятия*7.2Сложность, Отношения с пользователем, Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств, Поддержка разработки технологической и эксплуатационной документации, Критерии удобства применения CASE-средства в процессе разработки ПС, Критерии оценки эффективности CASE средства. /Пр/ | *Отчет лабораторной работы №6*  *Отчет лабораторной работы №7*  *Курсовой проект*  *Вопросы к экзамену* |
| 6 | ПК-15 | | Знать: формальные методы, технологии, инструменты разработки программного продукта.  Уметь: формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных программных систем с использованием различных методов и решений  Владеть: инструментами проектирования и реализации программного обеспечения | *Код занятия*1.3 Основные методы и средства предпроектного анализа /Пр/ | *Отчет лабораторной работы №1*  *Отчет лабораторной работы №2*  *Тест2*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*3.6 Управление требованиями к системе. СММ: уровни зрелости процесса управления требованиями. Основные подходы к формированию требований. Анализ и формализация требований. /Лек/ | *Отчет лабораторной работы №3*  *Тест2*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
| *Код занятия*4.1 Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Цели и задачи стандартизации при проектировании программных средств: состояние и развитие стандартизации в области информационных систем, основные цели применения стандартов и нормативных документов, группы специалистов, пользователей регламентирующих документов, ГОСТ, Стандарт МО США – MIL-STD-498, стандарт ISO/IEC 12207. /Лек/ | *Отчет лабораторной работы №4*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
|  | | |  | *Код занятия*4.3 Техническое задание на разработку автоматизированной информационной системы: общая характеристика, типовые требования к содержанию и составу (ГОСТ 34.602-89).Технико-экономическое обоснование проекта ИС: общая характеристика, состав и содержание. | *Отчет лабораторной работы №4*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |
|  | | | *Код занятия*7.2 Сложность, Отношения с пользователем, Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств, Поддержка разработки технологической и эксплуатационной документации, Критерии удобства применения CASE-средства в процессе разработки ПС, Критерии оценки эффективности CASE средства. /Пр/ | *Отчет лабораторной работы №6*  *Вопросы к экзамену*  *Курсовой проект* |

**Описание критериев оценивания компетенций и шкал оценивания**

Таблица Г1 - Показатели и критерии оценивания компетенций

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства | Показатель оценки компетенции | Шкала (уровень) освоения |
| 1 | ПК-13 | *Тест 1* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Тест 2* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №3* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №4* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №5* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №8* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Курсовой проект* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| 2 | ОПК-3 | *Отчет лабораторной работы №1* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №2* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №4* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №5* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Тест 1* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Тест 3* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Курсовой проект* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| 3 | ПК-14 | *Тест 3* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Тест 4* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №7* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №8* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Курсовой проект* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| 4 | ПК-12 | *Тест 4* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы№1* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы№2* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №3* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №4* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Курсовой проект* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| 5 | ОПК-4 | *Тест 1* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Тест 2* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №3* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №4* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №6* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №7* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Курсовой проект* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| 6 | ПК-15 | *Курсовой проект* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №1* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №2* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №3* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №4* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| *Отчет лабораторной работы №6* | *Балл* | ***Максимальный уровень (интервал)\*,***  ***Средний уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал)\*****,*  ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут\*****.* |
| **ВСЕГО (ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ)** | | | **Балл** | **МАКСИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (57-60) – компетенции освоены на «отлично»;**  **СРЕДНИЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (47-56) - компетенции освоены на «хорошо»;**  **МИНИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (41-46) - компетенции освоены на «удовлетворительно»;**  **ЗНАЧЕНИЕ ОТ НУЛЯ ДО МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ (0-40) – компетенции не освоены, «неудовлетворительно».** |
| **ВСЕГО (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ: сумма баллов текущей аттестации и баллов за экзамен)** | | | **Балл** | **МАКСИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (90-100) – компетенции освоены на «отлично»;**  **СРЕДНИЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (76-89) - компетенции освоены на «хорошо»;**  **МИНИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (61-75) - компетенции освоены на «удовлетворительно»;**  **ЗНАЧЕНИЕ ОТ НУЛЯ ДО МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ (0-60) – компетенции не освоены, «неудовлетворительно».** |

\*Описание шкал оценивания для оценочных средств дисциплины "Конструирование программного обеспечения" приведено в *таблицах 1-4*.

Таблица 1 - Критерии оценочного средства

Отчет по лабораторной работе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Балл (интервал баллов)\* | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций\* |
| 7 | Максимальный уровень (интервал) | *Лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет без погрешностей и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы.* |
| [6;6.5] | Средний уровень (интервал) | *Лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет с небольшими погрешностями в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя* |
| [5;5.5) | Минимальный уровень (интервал) | *Лабораторная работа выполнена в соответствии с требованиями, студент представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя* |
| 0 | Минимальный уровень (интервал) не достигнут. | *студент несамостоятельно выполнил лабораторную работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите* |

Таблица 2 - Критерии оценочного средства

Тест\*

\*Тест включает в себя 10 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 0,1 балла. Конечная оценка складывается из стоимостей правильных ответов. Минимальная оценка выставляется за выполненный тест при условии выполнения 5 заданий. При сдаче тестов не в сроки, установленные преподавателем, студент получает за них минимальное количество баллов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Балл (интервал баллов)\* | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций\* |
| 1 | Максимальный уровень (интервал) | *Студент ответил правильно на все вопросы* |
| [0.6;0.9] | Средний уровень (интервал) | *Студент ответил правильно на 6-9 вопросов* |
| 0.5 | Минимальный уровень (интервал) | *Студент ответил правильно на 5 вопросов* |
| 0 | Минимальный уровень (интервал) не достигнут. | *Студент ответил правильно на менее, чем 5 вопросов* |

Таблица 3 - Критерии оценочного средства

Курсовой проект «Конструирование программного обеспечения»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Балл (интервал баллов)\* | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций\* |
| [90;100]  (отлично) | Максимальный уровень (интервал) | *Работа выполнена самостоятельно в соответствии с заданием и в полном объеме, полученные результаты интерпретированы примени­тельно к исследуемому объекту, основные положения работы освещены в докладе, ответы на вопросы удовлетворяют членов комиссии, качество оформления за­писки и иллюстративных материалов отвечает предъявляемым требованиям.* |
| [76;89]  (хорошо) | Средний уровень (интервал) | *Основанием для снижения оценки может служить не­четкое представление сущности и результатов курсового проекта на защите, или за­труднения при ответах на вопросы, или недостаточный уровень качества оформ­ления пояснительной записки и иллюстративных материалов, или отсутствие по­следних.* |
| [61;75]  (удовл.) | Минимальный уровень (интервал) | *Дополнительное снижение оценки может быть вызвано выполнением работы не в полном объеме, или неспособностью сту­дента правильно интерпретировать полученные результаты, или неверными отве­тами на вопросы по существу проделанной работы.* |
| 0 | Минимальный уровень (интервал) не достигнут. | *Выставление этой оценки осуществ­ляется при несамостоятельном выполнение работы, или при неспособности сту­дента пояснить ее основные положения, или в случае фальсификации результатов.* |

Таблица 4– Критерии оценочного средства

Экзамен

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Балл (интервал баллов)\* | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций\* |
| 35..40 | Максимальный уровень | *Студент ясно и четко сформулировал ответы на два теоретических вопроса, решил практическую задачу без ошибок, проиллюстрировал ответы дополнительным материалом, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, логично отвечает на дополнительные вопросы* |
| 25..34 | Средний уровень (интервал) | *Студент сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 2-3 неточности или неполно раскрыл суть вопроса; решил практическую задачу с 1-2 не принципиальными ошибками, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, не смог подробно разъяснить суть предложенного решения; затруднился с ответом на дополнительные вопросы* |
| 20..24 | Минимальный уровень (интервал) | *Студент сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 1 принципиальную ошибку; неполно раскрыл суть вопроса; решил практическую задачу частично, путается в понятийном аппарате, допустил ошибки при моделировании, не смог ответить на дополнительные вопросы* |
| 0 | Минимальный уровень (интервал) не достигнут. | *Студент не сформулировал ответ на один из теоретических вопросов, либо допустил принципиальные ошибки в каждом; не решил практическую задачу, путается в понятийном аппарате, допустил ошибки при моделировании, не смог ответить на дополнительные вопросы* |

**Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству**

***Отчет по лабораторной работе***

Программой дисциплины предусмотрено 9 лабораторных работ. По каждой лабораторной работе студенту выдаётся задание, которое он должен выполнить за текущее занятие.

Рейтинговый контроль по лабораторным работам производится при их сдаче во время лабораторных занятий.

**Тематика лабораторных работ:**

1. Лабораторная работа №1 «Анализ осуществимости проекта».
2. Лабораторная работа №2 «Сбор и анализ требований к ИС».
3. Лабораторная работа №3 «Проектирование интерфейса и разработка дизайн-макета ИС».
4. Лабораторная работа №4 «Проектирование БД».
5. Лабораторная работа №5 "Формирование технического задания на разработку ИС. Трассировка требований"
6. Лабораторная работа №6 «Методология объектно-ориентированного моделирования».
7. Лабораторная работа №7«Проектирование физической реализации системы».
8. Лабораторная работа №8 «Оценка качества и надежности ИС».

**Спецификация выполнения лабораторных работ**

В начале цикла лабораторных занятий каждый студент получает индивидуальное задание на проектирование и разработку автоматизированной системы среднего уровня сложности. Задания на каждую лабораторную работу представляют собой отработку некоторого этапа по проектированию и разработке этой ИС. К последнему лабораторному занятию студент должен изучить и выполнить все основные этапы проектирования ИС; стандарты и документы, необходимые в процессе разработки; а так же провести неглубокое тестирование разработанного программного продукта.

Полный текст всех необходимых документов расположен на странице УМКД «Конструирование программного обеспечения» по адресу <http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=4580>.

**Варианты заданий**

Разработка системы описания и хранения слабоформализованных документов.

* + - 1. Проектирование информационной системы «Учет и анализ дорожно-транспортных происшествий».
      2. Информационная система «Учет и трудоустройство несовершеннолетних» Департамента Государственной службы занятости населения».
      3. Проектирование базы данных статистического учета пациентов, выбывших из стационара АОКБ.
      4. Проектирование системы автоматизированного документооборота для отдела «Канцелярии».
      5. Проектирование подсистемы учета эксплуатационного отдела.
      6. Проектирование информационной системы отдела снабжения и сбыта.
      7. Проектирование информационной системы планово-экономического отдела строительной компании.
      8. Информационная система управления потоками данных между отделами.
      9. Разработка комплекса программных средств, направленного на автоматизацию токарно-фрезерного и слесарного цехов.
      10. Проектирование автоматизированной биллинговой системы для сети Wi-Fi.

**Лабораторная работа №1**

**Цель работы**: Составить описание и выполнить анализ осуществимости разработки информационной системы, выполнить анализ рисков, ознакомиться с основными методами и средствами для реализации и документирования аналитического отчета по проектированию ИС.

**Методика выполнения лабораторной работы**

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
2. Составить подробное описание информационной системы.
3. На основании описания системы провести анализ осуществимости. В ходе анализа ответить на вопросы:

* *Что произойдет с организацией, если система не будет введена в эксплуатацию?*
* *Какие текущие проблемы существуют в организации и как новая система поможет их решить?*
* *Каким образом система будет способствовать целям бизнеса?*
* *Требует ли разработка системы технологии, которая до этого не использовалась в организации?*

Результатом анализа должно явиться заключение о возможности реализации проекта.

1. Заполнить разделы плана:

* *Введение*
* *Организация выполнения проекта*
* *Анализ рисков*

Разделы должны содержать рекомендации относительно разработки системы, базовые предложения по объёму требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению.

1. Составить отчет о проделанной работе.

**Содержание отчета**

Каждый студент составляет индивидуальный отчет по лабораторной работе.

В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Постановка задачи (в краткой форме)
3. Введение. Краткое описание целей проекта и проектных ограничений (бюджетных, временных и т.д.), которые важны для управления проектом
4. План проекта (ресурсы, необходимые для реализации проекта, разделение работ на этапы и временной график выполнения этих этапов)
5. Анализ рисков
6. Анализ осуществимости:
7. Характеристика основных элементов объекта проектирования.

*1.1.    Цели и задачи объекта*

*1.2.    Организационная структура объекта (словесное и графическое описание)*

*1.3.    Основные функции объекта (словесное и графическое описание)*

*1.4.    Основные бизнес-процессы объекта (словесное описание)*

*b)* Характеристика обеспечивающих элементов объекта проектирования.

*2.1.    Информационное обеспечение объекта*

*2.2.    Документационное и методическое обеспечение объекта*

*2.3.    Техническое обеспечение объекта*

*2.4.    Кадровое обеспечение объекта*

с) Технико-экономическое обоснование проекта

d) Книга бизнес-процессов предприятия (графическое представление)

1. Предварительный список актеров (на базе предыдущих отчетов)
2. Общая спецификация требований к информационной системе (на основе анализа деятельности предприятия)
3. Предварительный глоссарий
4. Заключение (выводы)
5. Список используемой литературы

**Контрольные вопросы**

* 1. Что такое требования к системе. Способы сбора требований.
  2. Основные методы описания требований к системе.
  3. Основные инструменты визуализации требований.
  4. Смысл и назначение технико-экономического обоснования
  5. Определение бизнес-процесса.

**Лабораторная работа №2**

Цель работы: изучение моделей бизнес-процессов, методологии IDEF0 и инструментальных средств формализации бизнесс-процессов

**Методика выполнения лабораторной работы**

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
2. Выполнить полный анализ бизнес-процессов предприятия, для которого разрабатывается ИС. В ходе анализа:

* *Определить миссию компании*
* *Выполнить организационный анализ компании, который включает:* 
  + - *Стратегическую модель целеполагания;*
    - *Организационно-функциональную модель;*
    - *Функционально-технологическую модель;*
    - *Процессно-ролевую модель;*
    - *Количественную модель;*
    - *Модель структуры данных*
* *Составить Реестры входящей и внутренней информации*

Результатом анализа должен быть полный отчет о бизнес-процессах предприятия .

1. Выполнить анализ рисков работ по созданию ИС. Составить таблицу возможных рисков. Разделы должны содержать рекомендации относительно минимизации ущерба по каждому из рисков, а так же возможные пути решения проблем.
2. Составить отчет о проделанной работе.

**Содержание отчета**

Каждый студент составляет индивидуальный отчет по лабораторной работе.

В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Постановка задачи (в краткой форме)
3. Введение. Краткое описание целей проекта и проектных ограничений (бюджетных, временных и т.д.), которые важны для управления проектом
4. Примеры анкет для ключевых должностных лиц предприятия
5. Анализ бизнес-процессов предприятия:
6. *Миссия компании (матрица проекций).*
7. *Отчет о предпроектном обследовании:*
   1. *Стратегическая модель целеполагания;*
   2. *Организационно-функциональная модель;*
   3. *Функционально-технологическая модель;*
   4. *Процессно-ролевая модель;*
   5. *Количественная модель;*
8. *Процессные потоковые модели основных бизнес-процессов предприятия*
9. *Полное описание тех процессов, автоматизация которых предполагается*
10. Анализ рисков
11. Уточненный список актеров
12. Уточненная спецификация требований к информационной системе
13. Предварительный глоссарий проекта
14. Заключение (выводы)
15. Список используемой литературы

**Контрольные вопросы**

* 1. Перечислите способы сбора требований на предприятии
  2. Опишите способы определения и визуализации бизнес-процессов предприятия
  3. Что такое стратегия и миссия компании?
  4. Что такое функционально-технологическая модель предприятия?
  5. Смысл и содержание количественной модели предприятия?

**Лабораторная работа №3**

Цель: формализация потоков данных, составление и анализ требований к информационной системе, оформление технического задания на разработку программного обеспечения.

**Методика выполнения лабораторной работы**

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
2. Сформировать ТЗ на разработку АС в соответствии с ГОСТ 34.602-89 "Техническое задание на создание автоматизированной системы"
3. Составить отчет о проделанной работе.

**Содержание отчета**

Каждый студент составляет индивидуальный отчет по лабораторной работе.

В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Постановка задачи (в краткой форме)
3. Техническое задание:
4. *Общие сведения*
5. *Назначение и цели создания системы*
6. *Характеристика объектов автоматизации*
7. *Требования к системе*
8. *Состав и содержание работ по созданию системы*
9. *Требования к документированию*
10. *Источники разработки*
11. Предварительный глоссарий проекта
12. Заключение (выводы)
13. Список используемой литературы

**Контрольные вопросы**

* 1. Объясните смысл и назначение ТЗ на разработку ИС
  2. Перечислите основные разделы ТЗ
  3. в каком разделе необходимо описывать решения по функциям ИС?
  4. Объясните смысл и содержание раздела «Источники разработки»
  5. Объясните смысл и содержание раздела «Назначение и цели создания (развития) системы»

**Лабораторная работа №4**

Цель: определение экторов и вариантов использования ИС, визуализация ВИ средствами UML.

**Методика выполнения лабораторной работы**

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
2. Выделить основные ВИ для АС.
3. Сформировать текстовые описания каждого ВИ.
4. Визуализировать сценарии ВИ посредством любого case-средства (BoUML, RationalRose и др.)
5. Составить отчет о проделанной работе.

**Содержание отчета**

Каждый студент составляет индивидуальный отчет по лабораторной работе.

В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Постановка задачи (в краткой форме)
3. Список ВИ АС
4. Сценарии ВИ
5. Диаграммы прецедентов ВИ
6. Глоссарий проекта
7. Заключение (выводы)
8. Список используемой литературы

Контрольные вопросы

1. Объясните основные преимущества предварительного моделирования программных систем.
2. Каким образом производится моделирование программных систем?
3. Опишите преимущества использования визуального моделирования.
4. Что такое сценарий использования?
5. Что такое элемент usecase?
6. Какие основные конструкции поддерживает UML?
7. Что такое сущностные элементы usecase?
8. Виды сущностей в UML?
9. Виды отношений в UML?
10. Какие типы сущностей относят к поведенческим?

**Лабораторная работа №5**

Цель работы: Изучить технический аспект; экономический аспект, операционный аспект; временной (календарный) аспект проектирования ИС. Планирование. Управление рисками.

**Методика выполнения лабораторной работы**

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо использовать спецификацию требований к системе, выделенные варианты использования системы, а так же usecase диаграммы, построенные для каждого варианта использования. Только тщательно проанализировав эти данные, и внимательно изучив теоретическую информацию, можно переходить к выполнению данной лабораторной работы. В течение занятия необходимо:

1. изучить основные варианты использования проектируемой системы;
2. выполнить технико-экономическое обоснование разработки
3. создать диаграммы активности и диаграммы состояний для каждого варианта использования; допускается создание диаграмм состояний только для сложных ВИ, но не менее 4-х;
4. уточнить и дополнить глоссарий проекта.
5. Составить отчет о проделанной работе.

**Содержание отчета**

Каждый студент составляет индивидуальный отчет по лабораторной работе.

В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Постановка задачи (в краткой форме)
3. Список ВИ АС и их сценарии (в краткой форме)
4. Диаграммы активности для каждого ВИ
5. Диаграммы состояний для каждого ВИ
6. Технико-экономическое обоснование проекта
7. Глоссарий проекта
8. Заключение (выводы)
9. Список используемой литературы

Рекомендуется для каждого ВИ формировать описание и полное моделирование в одном разделе. Т.е. при составлении отчета придерживаться следующих правил:

* 1. Наименование ВИ
  2. Краткое описание ВИ
  3. Текстовый сценарий ВИ
  4. Диаграмма активности ВИ
  5. Описание диаграммы активности
  6. Диаграмма состояний ВИ
  7. Описание диаграммы состояний

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные типы диаграмм.
2. Опишите подробно назначение диаграмм активности.
3. Опишите общий вид рабочего окна BOUML.
4. Есть ли различие между понятиями *действие* и *деятельность*.
5. Опишите основные виды переходов на диаграмме активности.
6. Есть ли различие между разделением и ветвлением?
7. Перечислите этапы, которые необходимо выполнить для создания диаграммы вариантов использования в BOUML.
8. Что такое глоссарий проекта?
9. Что такое *сторожевое условие*? В каких случаях его необходимо указывать на диаграмме?
10. Какими методами и правилами необходимо воспользоваться для выделения актеров при формировании диаграммы?

**Лабораторная работа №6**

Цель работы: Моделирование и описание баз данных в рамках проектирования и разработки ИС.

**Методика выполнения лабораторной работы**

1. Создать модель базы данных в Visio: Категория «Программное обеспечение и базы данных».
2. Задать свойства модели
3. Определить сущности, которые будут представлены на диаграмме. Сущности на ER-диаграммах должны, главным образом, соответствовать хранилищам данных, представленным на DFD-диаграмме модели TO-BE
4. Разместить сущности на рабочем листе модели данных. Присвоить им имена.
5. Определить атрибуты сущностей. Задать первичные ключи. Задать типы данных для атрибутов.
6. Разместить на рабочем листе связи
7. Отобразить установки ссылочной целостности
8. Рассмотреть ER-диаграмму на наличие циклических связей. Если они присутствуют, это чаще всего говорит об ошибке в построении модели. Если есть уверенность, что все правильно и никакой ошибки нет, то нужно прокомментировать циклическую связь на ER-диаграмме.

**Содержание отчета**

1. ER-диаграмма логической модели базы данных и необходимые комментарии к ней;
2. диаграмма физической модели базы данных
3. полное описание таблиц базы данных ИС с указанием типов и назначения данных, а так же примерами значений в случае необходимости;
4. программный каркас ИС, формирующий смоделированную БД.

**Контрольные вопросы**

1. Каково назначение стандарта IDEF1X?
2. В чем основные отличия стандартов IDEF1X и DFD?
3. Каким образом в MS Visio создается схема IDEF1X?
4. На основании чего строится диаграмма IDEF1X?
5. Каким образом устанавливаются связи между сущностями? Что при этом происходит?
6. Какие виды связей применяются в стандарте IDEF1X ? В чем их основное отличие?
7. Что такое ссылочная целостность? Как она задается?

**Лабораторная работа №7**

Цель работы: изучить и применить методы и методики объектно-ориентированной разработки ПО для реализации ИС.

**Методика выполнения лабораторной работы**

Лабораторная работа состоит в выделении классов проектируемой в рамках лабораторного задания системы, определении их типов, атрибутов, методов и связей между ними. Диаграмма должна сопровождаться полным и подробным описанием предлагаемых решений.

**Содержание отчета**

1. постановку задачи
2. список сущностей ИС
3. список вариантов использования ИС
4. спецификацию функциональных требований к ИС
5. перечень классов с подробным описанием
6. описание связей между классами
7. диаграмму классов ИС

**Контрольные вопросы**

1. Назначение диаграммы классов.

2. Для чего используется диаграмма классов на стадии анализа?

3. Назовите основные компоненты диаграммы классов.

4. Что собой представляет ассоциация?

5. В чем смысл множественной ассоциации?

6. Как описывается класс?

7. Значение характеристики атрибута ключ.

8. Что входит в описание атрибута?

9. Что такое признак видимости?

10. Что представляет собой операция класса?

**Лабораторная работа №8**

Цель работы: применить спроектированные решения для реализации ИС.

**Методика выполнения лабораторной работы**

Лабораторная работа состоит полной физической реализации спроектированной системы.

**Содержание отчета**

1. постановку задачи
2. список сущностей ИС
3. список вариантов использования ИС
4. спецификацию функциональных требований к ИС
5. листинг ИС
6. скриншоты результатов работы (ключевые моменты)

**Контрольные вопросы**

1. Признаки хорошей программы
2. Этапы проектирования ПО
3. ЖЦ ПС
4. Модели ЖЦ ПС
5. Методологии разработки ПО

**Лабораторная работа №9**

***Цель работы***: Получить практические навыки по проведению этапов предварительного и высокоуровневого проектирования интерфейса пользователя

Методика выполнения лабораторной работы

Продумать и сформировать описание и реализацию интерфейса ИА и предложить примеры экранных форм.

Отчет должен содержать:

-  название и цели работы;

-  основные профили пользователей с указанием из целей и задач;

-  описание функциональности приложения, указание отдельных функций, функциональных блоков, соответствующих им операций и объектов;

-  схему навигационной системы с указанием связей между функциональными блоками.

-   описание структуры главного меню приложения;

- экранные формы;

-  общие выводы, сделанные в процессе выполнения лабораторной работы.

**Контрольные вопросы**

1. Дайте определение человеко-машинного интерфейса.
2. Чем отличается человеко-машинный интерфейс от пользовательского?
3. Опишите подходы к проектированию UI.
4. Перечислите и кратко охарактеризуйте некоторые методологии разработки интерфейса.
5. «Золотые» правила Шнейдермана
6. Эвристические правила Я. Нильсена.
7. Перечислите этапы разработки пользовательского интерфейса

**Тест**

Студенты в течение семестра выполняют четыре теста: тест №1 проводится по разделу 2 «Интеллектуализация информационных систем» и разделу 3 «Жизненный цикл программного обеспечения»,тест №2 проводится по разделу 5 «Методологии создания ИС», тест №3 проводится по разделу 7 «Основы стандартизации при проектировании программных средств» и разделу 8 «Сертификация программного обеспечения»; тест №4 проводится по разделу 9 «Надежность программных систем» и разделу 10 «Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств».

Тест включает в себя 15 вопросов. Правильный ответ не один вопрос оценивается в 0.1 балла. Минимальная оценка выставляется за выполненный тест при условии выполнения 10 заданий. При сдаче тестов не в сроки, установленные преподавателем, студент получает за них минимальное количество баллов.

### Тестовые материалы 1

«Интеллектуальные ИС, ЖЦ ПО»

1. Верны ли следующие утверждения:

А) В спиральной модели каждая стадия начинается после полного завершения предыдущей.

Б) Процесс в водопадной модели разбивается на последовательное выполнение стадий: анализ, проектирование, кодирование, тестирование, использование.

1. а) Верны оба суждения б) Верно только А в) Верно только Б
2. Объединение и стандартизация всех текущих процессов в рамках компании, это . . . процесс.

а) стандартный б) универсальный в) конкретный

1. Расположите в верной последовательности.
2. Фазы создания проекта: 1) уточнение 2) ввод в действие 3) начальная 4) конструирование

а) 3, 4, 1, 2 б) 1, 3, 4, 2 в) 3, 1, 4, 2

1. Какая модель является двумерной:

а) спиральная б) формальная в) каскадная

1. Верны ли следующие суждения:

А) Малые программы подлежат сертификации

Б) Малые программы не имеют конкретного заказчика

а) Оба суждения не верны б) Верно только Б в) Верно только А

1. Проект системы, который дает возможность спланировать систему до её создания – это …

а) нотация б) план в) модель

1. Сущности, диаграммы, отношения – это основные понятия

а) технологии объектного моделирования (ОМТ)

б) унифицированного языка моделирования (UML)

в) метод Буча

1. Данная модель предполагает сборку продукта из заранее написанных частей. Это …

а) формальная модель

б) спиральная модель

в) компонентная

1. Программные продукты с точки зрения программной инженерии подразделяются на:
   1. Игры, офисные приложения, специализированные программы
   2. Коробочные, заказные продукты
   3. Рентабельные и нерентабельные программные продукты
2. В жизненном цикле заказного ПО максимальную стоимость имеет:
   1. Составление ТЗ
   2. Разработка
   3. сопровождение
   4. тестирование
3. Верны ли следующие утверждения: А) Основная цель современных технологий программной инженерии состоит в обеспечении эффективности всего жизненного цикла, комплексов программ для ЭВМ в различных проблемно-ориентированных областях. Б) Деятельность разработчиков должна быть направлена на удовлетворение требований заказчиков при применении разработанных программных средств по прямому назначению.
   1. Верны оба суждения
   2. Верно только А
   3. Верно только Б
4. Методология СММ основана на формализации и использовании
   1. восьми уровней зрелости
   2. трех уровней зрелости
   3. пяти уровней зрелости
5. Выделите верные характеристики уровней зрелости: 1) степень формализации; 2) адекватность измерения и документирования продуктов в жизненном цикле; 3) наличие и глубина реализации системы качества технологических процессов:
   1. 1 и 2
   2. 2 и 3
   3. 1, 2 и 3

### Тестовые материалы 2

«Методологии создания ИС»

1. Верны ли следующие утверждения:

А) Методы разработки ПО в основном ориентируются на поэтапное преобразование некоторой модели ПО в программу.

Б) Методы не включают в себя компонент описания модели системы и нотацию.

а) Верны оба суждения б) Верно только А в) верно только Б

1. Метод структурного анализа и проектирования разработал

а) Том Де Марко б) Петер Пин-Шен Чен в) Буч Г. И Рамбо Дж.

1. Выберете компоненты , которые включает в себя метод :

1) рекомендации 2) правила 3) ограничения 4) описание модели системы 5) нотация 6) руководство по применению метода

а) 1, 2, 5, 6 б) 2, 3, 5, 6 в) 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Верны ли следующие суждения:

А) К нефункциональным требованиям относят только два требования: сопровождаемость и надежность .

Б) Отказоустойчивость – это возможность восстановления программы и данных в случае сбоев в работе.

а) Оба суждения не верны б) Верно только Б в) Верны оба суждения

1. Отказоустойчивость, безопасность, защищенность является показателями:

а) эффективности б) надежности в) удобство использования

1. Выберете показатели эффективности:
   * 1. время отклика
     2. время выполнения кода
     3. объем требуемой памяти
     4. загруженность процесса

а) 2, 4 б) 1, 2, 3, 4 в) 1, 2, 4

1. Что из нижеперечисленных пунктов методы разработки ПО:

а) метод Рамбо

б) метод взаимодействия структур

в) метод Буча

г) метод структурного анализа и проектирования

д) метод объективно-ориентированного анализа

е) метод сущность-связь

ж) стандартный метод разработки

1. Выберете пункт, который не включают в себя методы:

а) описание моделей системы и нотации

б) рекомендации к проекту

в) правила и ограничения

г) руководство по применению метода

1. К нефундаментальным требованиям относятся:

а) разнородность

б) эффективность

в) сопровождаемость

г) надежность

д) наследование

е) устойчивость

ж) удобство использования

1. Выберете сходство между большими и малыми программами:

а) гарантия качества

б) создаются для получения конкретных результатов

в) наличие квалифицированных менеджеров проекта

г) применение регламентированных стандартами процессы, этапы и документы

1. Что такое проектирование?
   1. процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов, других характеристик системы
   2. организация процесса разработки
   3. предварительный макет, эскиз, план системы на бумаге
   4. разработка требований
2. Что такое жизненный цикл?
   1. этапы развития от момента зарождения до прекращения функционирования
   2. процесс построения ПО
   3. реализация и тестирование системы
   4. совокупность процессов и этапов развития
3. Выберите из нижеперечисленных пунктов основные этапы модели ЖЦ:
   1. определение потребностей
   2. создание и производство
   3. создание всей документации
   4. испытание системы
   5. распространение и продажа
   6. сопровождение и мониторинг
   7. снятие с эксплуатации
4. Выберете сходство между большими и малыми программами:
   1. гарантия качества
   2. создаются для получения конкретных результатов
   3. наличие квалифицированных менеджеров проекта
   4. применение регламентированных стандартами процессы, этапы и документы
5. Что такое программное обеспечение?

а) программы необходимые для компьютера и пользователя

б) документация программных средств

в) комплекс программ, обеспечивающий обработку или передачу данных

г) множество развивающихся во времени логических предписаний

### Тестовые материалы 3

«Стандартизация и сертификация в области разработки ПО»

1. Верны ли следующие требования к технологии проектирования?

А) Технология должна быть поддержана комплексом согласованныхCASE-средств

Б) Технология должна поддерживать полный жизненный цикл ПО

а) Верны оба суждения б) Верно только А в) Верно только Б

1. Выберете верное продолжение утверждения:

«Стандарт проектирования …».

* + 1. Должен устанавливать набор необходимых моделей на каждой стадии проектирования и степень их детализации
    2. Не устанавливает правила фиксации проектных решений на диаграммах
    3. Должен устанавливать механизм совместной работы над проектом

а) 1, 2, 3 б) 1, 3 в) 1, 2

1. Что должен устанавливать стандарт интерфейса пользователя:
2. правила оформления экранов
3. правила использования клавиатуры и мыши
4. правила оформления текстов помощи
5. перечень стандартных сообщений
6. правила обработки реакции пользователя

а) 1, 3, 5 б) 2, 3, 4, 5 в) 1, 2, 3, 4, 5

1. Стандарт оформления проектной документации должен устанавливать:
2. требования к оформлению документации
3. требования к настройкам издательской системы
4. требования к настройке CASE-средств
5. комплектность, состав и структуру документации

а) 1, 2, 3, 4 б) 1, 2, 3 в) 2, 3

1. Верны ли следующие утверждения:

А) Методология RAD – быстрое разработка приложений

Б) Методология RADиспользуется в рамках каскадной модели жизненного цикла

а) Верны оба суждения б) Верно только А в) Оба суждения не верны

1. Из скольких фаз состоит жизненный цикл программного обеспечения по методологии RAD?

а) 4 б) 5 в) 8

1. Стандарт – это …

а) утверждаемый компетентным органом нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм и правил по отношению к предмету стандартизации.

б) типовой образец, модель принимаемые за исходные для сопоставления.

в) верны оба определения (а и б)

1. Верны ли следующие утверждения:

А) Основная цель современных технологий программной инженерии состоит в обеспечении эффективности всего жизненного цикла, комплексов программ для ЭВМ в различных проблемно-ориентированных областях.

Б) Деятельность разработчиков должна быть направлена на удовлетворение требований заказчиков при применении разработанных программных средств по прямому назначению.

а) Верны оба суждения б) Верно только А в) Верно только Б

1. Методология СММ основана на формализации и использовании

а) восьми уровней зрелости б) трех уровней зрелости в) пяти уровней зрелости

1. Выделите верные характеристики уровней зрелости:
   1. степень формализации
   2. адекватность измерения и документирования процессовых продуктов в жизненном цикле
   3. наличие и глубина реализации системы качества технологических процессов
   4. а) 1 и 2 б) 2 и 3 в) 1, 2 и 3
2. В системе СММ определены основы административного управления жизненным циклом и качеством программных средств в …

а) восьми базовых принципах б) пяти базовых принципах в) семи базовых принципах

1. Перечислите эти базовые принципы:
2. Ориентация предприятия-разработчика на потребителя-заказчика
3. Лидерство – руководство
4. Вовлечение персонала
5. Процессных подход
6. Системный подход к административному управлению
7. Постоянное усовершенствование
8. Подход к принятию решений основанный на фактах
9. Взаимовыгодные отношения с поставщиком

а) 1, 3, 5, 6, 7 б) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 в) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

1. Базовые принципы в системе СММ декларированы в стандартах:

а) ISO 9000:2000

б) ISO 15504:1-9

в) верны оба варианта (а и б)

1. Верны ли следующие суждения:

А) Заявление о соответствии является гарантией на соответствие стандарту.

Б) Сертификация соответствия предполагает обязательное участие третьей стороны.

а) Верно только Б б) Верны оба суждения в) оба суждения не верны

1. Выберете верные варианты: «Систему сертификации составляют …»
2. центральный управляющий орган
3. правила и порядок проведения сертификации
4. нормативные документы
5. процедуры сертификации
6. порядок инспекционного контроля

а) 2, 3, 4 б) 1, 2, 3, 4 в) 1, 2, 3, 4, 5

1. Разработка программного кода предваряется:
   1. Согласованием во всех вышестоящих инстанциях;
   2. Предварительным анализом и проектированием;
   3. Сбором технических и материальных средств;
   4. Авансом.
2. Базовые принципы в системе СММ декларированы в стандартах:
   1. ISO 9000:2000
   2. ISO 15504:1-9
   3. верны оба варианта (а и б)
3. Какова главная цель программной инженерии:
   1. найти лучший подход к создания ПО
   2. сократить стоимость ПО
   3. правильно составленная документация
   4. умение работать в команде
4. Что из нижеперечисленных пунктов в себя включает программирование:
   1. создание различной документации
   2. системотехника
   3. разработка требований
   4. тестирование
   5. сроки выполнения
   6. структурное проектирование
   7. проектный менеджмент
5. Что такое проектирование?
   1. процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов, других характеристик системы
   2. организация процесса разработки
   3. предварительный макет, эскиз, план системы на бумаге
   4. разработка требований

### Тестовые материалы 4

«Надежность и качество ПО»

1. Качество ПС – это
   1. Показатель, характеризующий объем ресурсов, требуемый для нормального функционирования ПС.
   2. Показатель, характеризующий универсальность работы ПС на системах разной конфигурации.
   3. Совокупность характеристик ПС, относящихся к его способности удовлетворять потребности заказчика.
2. Показатель качества ПС – это
   1. Количественная характеристика одного или нескольких свойств ПС, составляющих его качество, рассматриваемое применительно к условиям создания, эксплуатации и потребления.
   2. Количественная характеристика, показывающая быстроту работы ПС
3. Количественная характеристика, показывающая насколько эффективно ПС работает в экстремальных условиях. ПС как объекты характеризуются:
   1. Областью применения ПС, назначение ПС в народном хозяйстве.
   2. Типом решаемых задач с определенной областью применения, степенью связи решаемых задач с масштабом времени или с допустимой длительностью ожидания результатов решения.
   3. Объемом и сложностью совокупности программ, решающую единую задачу, необходимым составом и требуемыми значениями характеристик качества функционирования программ и величиной допустимого ущерба из-за недостаточного качества.
   4. Прогнозируемыми значениями длительности эксплуатации и возможности развития множества версий программ, предполагаемым тиражом производства и применения программ.
   5. Степенью необходимой документируемости ПС.
4. Функциональные критерии качества ПС отражают:
   1. Специфику областей применения ПС.
   2. Степень соответствия ПС их основному целевому назначению.
   3. Количество разнообразных функций, которые выполняет программа.
   4. Все выше приведенные ответы.
5. Конструктивные критерии качества ПС отражают:
   1. Эффективность использования программами ресурсов вычислительных средств.
   2. Количество подключаемых к программе модулей.
   3. Надежность функционирования ПС.
   4. Сложность взаимодействия между модулями.
6. Критерии этапа проектирования – это
   1. Сложность проектирования.
   2. Корректность
   3. Трудоемкость разработки
   4. Все вышеприведенные ответы верны.
7. Критерии этапа эксплуатации – это
   1. Функциональная сложность и надежность.
   2. Эффективность используемых ресурсов.
   3. Объем исходных и результирующих данных.
   4. Ни один из выше приведенных ответов не отражает в полной мере.
8. Критерии этапа сопровождения – это
   1. Модернизируемость и сложность ПС.
   2. Мобильность и удаленность от пользователя.
   3. Модернизируемость, мобильность.
   4. Трудоемкость модификации программ.
9. К функциональной пригодности ПС относится:
   1. Корректность работы.
   2. Разнообразие выполняемых функций.
   3. Защищенность от сбоев и несанкционированных действий
   4. Способность к взаимодействию.
   5. Функциональная корректность, способность к взаимодействию
   6. мобильность.
10. Критерии удобства использования ПС:
    1. Понятность и обучаемость.
    2. Простота использования.
    3. Комфортная эксплуатация.
    4. Все выше перечисленные ответы.
11. Структурный подход к созданию ПО, как высококачественного продукта, экономически эффективным способом – это

а) анализ ПО б) моделирование в) метод программной инженерии

1. Верны ли следующие утверждения:

А) Методы разработки ПО в основном ориентируются на поэтапное преобразование некоторой модели ПО в программу.

Б) Методы не включают в себя компонент описания модели системы и нотацию.

а) Верны оба суждения б) Верно только А в) верно только Б

1. Метод структурного анализа и проектирования разработал

а) Том Де Марко б) Петер Пин-Шен Ченв) Буч Г. И Рамбо Дж.

1. Выберете компоненты , которые включает в себя метод :

1) рекомендации 2) правила 3) ограничения 4) описание модели системы

5) нотация 6) руководство по применению метода

а) 1, 2, 5, 6 б) 2, 3, 5, 6 в) 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Верны ли следующие суждения:

А) К нефункциональным требованиям относят только два требования: сопровождаемость и надежность.

Б) Отказоустойчивость – это возможность восстановления программы и данных в случае сбоев в работе.

а) Оба суждения не верны б) Верно только Б в) Верны оба суждения

**Курсовое проектирование**

*Курсовой проект* – заключительный этап изучения дисциплины.

*Цель курсового проекта* – систематизация и закрепление теоретических зна­ний, полученных за время обучения, а также приобретение и закрепление на­выков самостоятельной работы.

Тематика курсового проекта по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» определя­ется преподавателем кафедры и утверждается заведующим кафедры. При этом выбор основывается как на государственном стандарте, так и на направлениях научно-исследовательской и учебно-методической работы, актуальных направ­лениях работы других организаций, деятельность которых связана с разработ­кой математического, информационного и программного обеспечения ЭВМ. Студенту предоставляется право пред­ложения своей темы с обоснованием целесообразности ее разработки.

Выполнение курсового проекта заключается в проектировании и программной реализации автоматизированной информационной системы средней сложности согласно варианту задания. Курсовой проект предполагает постановку задач проектирования, формулировку и анализ проблемной ситуации, разработку технического предложения, содержащего рассмотрение нескольких возможных путей ее разрешения, обоснование избираемого варианта решения, составление технического задания на проект, выполнение расчетных, исследовательских, конструкторских, технологических работ, включая обязательную разработку комплекта или отдельных элементов технической документации.

Курсовой проект должен быть подготовлен к защите в срок, устанавливае­мый преподавателем.

К защите курсового проекта представляется:

- пояснительная записка;

- графический материал(плакаты).

Пояснительная записка содержит основной текст (собственно работа), гра­фические материалы (иллюстрации) и приложения - разработанную программу с исходным текстом на бумажном и дисковом носителе, исходные данные и ре­зультаты расчетов, алгоритмы, модели, структуры.

Пояснительная записка должна в обязательном порядке содержать следующие разделы:

1. техническое задание
2. назначение и цели создания системы
3. аналитический отчет:
   1. характеристика объекта информатизации, модель бизнес-процессов предприятия
   2. анализ рисков
   3. описание бизнес-процессов предприятия (текстовое и графическое),
   4. общая модель ИС (диаграмма прецедентов), список экторов
   5. технико-экономическое обоснование
4. требования к системе:
   1. контекстные диаграммы DFD, концептуальная модель данных ERD для ИС
   2. функциональные (текстовое описание, диаграммы активности и диаграммы состояний, временной регламент реализации, требования к качеству реализации функций),
   3. нефункциональные (требования к применению, требования производительности, требования к реализации, требования к надежности, требования к интерфейсу),
   4. требования к видам обеспечения,
   5. моделирование потоков данных ИС в целом и для каждого ВИ
   6. список формируемых ИС документов (представление типовых шаблонов)
   7. оценка затрат на разработку ПО
5. состав и содержание работ по созданию ИС
6. эскизный проект:
   1. варианты использования (ВИ) ИС,
   2. сценарии ВИ(текстовой описание),
   3. пакет usecase диаграмм ВИ,
   4. пакет диаграмм взаимодействия,
   5. модель архитектуры ИС (диаграмма компонентов) с полным описанием,
   6. диаграмма классов ИС с полным описанием классов, атрибутов и ассоциаций
   7. структура и модель пользовательского интерфейса, основные экранные формы
7. проектирование базы данных:
   1. концептуальная модель с полным описанием,
   2. структурная схема,
8. глоссарий проекта,
9. программная реализация ИС,
10. руководство пользователя,
11. стратегия тестирования ТС (выбор и обоснование, тесты),
12. заключение с краткими выводами по результатам работы и предложениями по их использованию;
13. список литературы.

**Последовательность выполнения курсовой работы**

Курсовой проект может выполняться как на выпускающей кафедре, так и в других организациях. Используются фонды институтской и городских библио­тек. Выполнение курсового проекта производится во время завершающего этапа теоретического обучения дисциплины «Проектирование и разработка программного обеспечения» и базируется на обобщении ранее выполненных работ. Руководитель работы выдает задание студенту, оказывает помощь в разработке календарного плана выполнения проекта (*таблица 4*), проводит регулярные консультации (в рамках ОргСРС), кон­тролирует ход выполнения работы.

*Таблица 4*

График работы над курсовым проектом

|  |  |
| --- | --- |
| **Неделя учебного семестра** | **Выполняемая работа** |
| 1-2 | Выбор темы курсового проекта. Постановка задачи. Выбор среды реализации. |
| 3-4 | Уточнение постановки задачи (окончательный вариант). Сдача на кафедру заполненного бланка задания на курсовой проект |
| 5-6 | Составление аналитического отчета: характеристика объекта информатизации, модель бизнес-процессов предприятия; анализ рисков;  описание бизнес-процессов предприятия |
| 7-8 | Формулирование требований к ИС |
| 8-10 | Разработка эскизного проекта ИС: выделение, описание и визуализация сценариев ВИ, разработка модели архитектуры ИС, проектирование пользовательского интерфейса |
| 11 | Проектирование БД ИС |
| 11-14 | Программная реализация ИС, тестирование, разработка руководства пользователя |
| 15 | Оформление пояснительной записки. Сдача курсового проекта на проверку. |
| 16 | Проверка курсового проекта научным руководителем. |
| 17-18 | Защита курсового проекта. |

Ответственность за выбор того или иного решения, правильность выполне­ния, оформление работы несет студент. Руководитель предостерегает его от ошибочных решений и характеризует достоинства и недостатки различных ва­риантов решений, при этом право окончательного выбора предоставляется сту­денту. Если в процессе работы руководитель убеждается в невозможности ее качественного и своевременного выполнения студентом, он может поставить вопрос о прекращении работы.

Последовательность выполнения включает следующие этапы:

- уточнение задания с руководителем работы;

- анализ теоретических источников;

- выбор методов, моделей, структур и их обоснование;

- определение наборов исходных данных и алгоритмов их обработки;

- решение поставленной задачи на компьютере и получение результатов;

- анализ полученных результатов;

- оформление пояснительной записки.

Периодический контроль за работой студента осуществляется руководите­лем в процессе проведения консультаций (в рамках ОргСРС).

**Защита курсового проекта**

Полностью подготовленный курсовой проект подписывается студентом и представляется руководителю на проверку в установленные сроки. Проверка курсовых проектов научным руководителем осуществляется в течение недели по­сле их сдачи. Курсовой проект допускается к защите при условии законченного оформле­ния, допуска научного руководителя, допуска нормоконтролера и допуска технического контролера.

В случае недопуска курсового проекта к защите, руководитель курсовой ра­боты проставляет в экзаменационной ведомости студенту неудовлетворитель­ную оценку.

Защита курсовых проектов должна быть проведена до начала экзаменационной сессии. Защита курсовых проектов проводится в установленное время в виде пуб­личного выступления студента: защиты перед комиссией кафедры с участием руководителя работы. При этом автору курсового проекта предоставляется 5-7 минут для доклада основных положений, после чего ему задаются вопросы по существу работы. При защите студент должен показать знания и уметь отвечать на вопросы по теме курсового проекта, а также на замечания, содержащиеся в рецензии руководителя.

В процессе защиты и при оценке курсового проекта обращается особое вни­мание на:

- степень соответствия объема и содержания темы курсового проекта, ее це­лям и задачам;

- понимание  современного  состояния   рассматриваемых  в  работе про­блем, глубину их проработки;

- самостоятельность мышления и творческий подход к проблеме;

- логику и четкость изложения;

- обоснованность основных положений, выводов, предложений;

- знание литературы по разрабатываемой теме;

- качество оформления работы;

- правильность ответов на вопросы в ходе защиты курсового проекта;

- умение отстоять свою точку зрения;

- своевременность представления материалов на проверку руководителю.

Студент, не представивший в установленный срок курсовой проект или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академиче­скую задолженность и к экзамену по курсу не допускается.

**Критерии оценки курсового проекта**

Оценка качества выполненной работы проводится в два этапа.

На *первом этапе* на основании анализа пояснительной записки научный руко­водитель принимает решение о допуске студента к защите. Допуск осуществля­ется, если содержание отчета соответствует выданному заданию, представлены все разделы пояснительной записки, в том числе и листинги машинных испытаний, оформление соответствует требованиям стандартов. При нарушении этих фор­мальных требований пояснительная записка с замечаниями руководителя возвра­щается студенту для доработки и устранения недостатков.

На *втором этапе* (по результатам защиты) оценка курсового проекта осуществ­ляется по стобалльной системе:

- *Отлично (90-100 баллов)*. Работа выполнена самостоятельно в соответствии с заданием и в полном объеме, полученные результаты интерпретированы примени­тельно к исследуемому объекту, основные положения работы освещены в докладе, ответы на вопросы удовлетворяют членов комиссии, качество оформления за­писки и иллюстративных материалов отвечает предъявляемым требованиям.

*- Хорошо (76-89 баллов).* Основанием для снижения оценки может служить не­четкое представление сущности и результатов курсового проекта на защите, или за­труднения при ответах на вопросы, или недостаточный уровень качества оформ­ления пояснительной записки и иллюстративных материалов, или отсутствие по­следних.

*- Удовлетворительно (61-75 баллов).* Дополнительное снижение оценки может быть вызвано выполнением работы не в полном объеме, или неспособностью сту­дента правильно интерпретировать полученные результаты, или неверными отве­тами на вопросы по существу проделанной работы.

*- Неудовлетворительно (менее 61 баллов).*Выставление этой оценки осуществ­ляется при несамостоятельном выполнение работы, или при неспособности сту­дента пояснить ее основные положения, или в случае фальсификации результатов.

**Тематика курсовых проектов**

Тематика курсовых проектов по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» проекта заключается в проектировании и программной реализации автоматизированной информационной системы средней сложности согласно варианту задания. Курсовой проект предполагает постановку задач проектирования, формулировку и анализ проблемной ситуации, разработку технического предложения, содержащего рассмотрение нескольких возможных путей ее разрешения, обоснование избираемого варианта решения, составление технического задания на проект, выполнение расчетных, исследовательских, конструкторских, технологических работ, включая обязательную разработку комплекта или отдельных элементов технической документации.

**Варианты заданий**

Пример варианта задания на курсовое проектирование:

*«Конструирование информационной системы вуза»*

Постановка задачи: Разработать информационную систему для абстрактного высшего учебного заведения. Система должна предоставлять возможность:

* Формировать списки групп студентов
* Формировать расписание для группы
* Осуществлять поиск информации по следующим параметрам:
  + вывод списка группы
  + вывод расписания занятий для группы на заданную дату
  + вывод расписания для заданного преподавателя на заданную дату

Система должна содержать информационную базу данных студентов и преподавателей.

Перечень тем курсовых работ по дисциплине «Проектирование и разработка программного обеспечения» выложен на сайте УМКД umkd.volpy.ru

**Экзамен**

Экзамен по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» предусмотрен учебной программой в 7-ом семестре. К экзамену не допускаются студенты, не выполнившие учебный план по дисциплине (имеющие за семестр менее 40 баллов и (или) не сделавшие все лабораторные работы (или хотя бы одну лабораторную работу) и/или курсовой проект). В этом случае необходимое число баллов студент добирает за счет выполнения предусмотренных учебным планом видом работ.

Ответ на теоретический вопрос оценивается по следующей шкале:“удовлетворительно” - 5 баллов; “хорошо” - 7 баллов; “отлично” - 10 баллов.

Выполнение задачи в билете оценивается по следующей шкале:“удовлетворительно” - 10 баллов; “хорошо” - 15 баллов; “отлично” - 20 баллов.

Оценки на экзамене выставляются, исходя из полученных баллов за семестр + баллы за экзамен:61-75 баллов – “удовлетворительно”; 76-89 баллов – “хорошо”; 90-100 баллов – “отлично”.

Примеры вопросов к билетам:

# Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры

1. Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО. Их сравнительный анализ. Сущность объектного подхода к разработке программных средств.
2. Основные признаки интеллектуальных информационных систем
3. Формирование требований. Основные подходы.
4. Модели ЖЦ ПС. Сравнительная характеристика.
5. Методы проектирования информационных систем. Классификация.
6. Промышленные технологии проектирования. Рациональный унифицированный процесс.
7. Функциональные требования к системе. Способ их представления в виде UML-диаграммы. Пример диаграммы с использованием отношений «расширяет» и «включает». Понятие прецедента и сценария.
8. Формирование требований к ИС. Метод опорных точек зрения.
9. Формирование требований к ИС. Метод сценариев
10. Экстремальное программирование
11. CMM. Уровни зрелости процесса управления требованиями
12. Методологии разработки ПО. Типы методологий.
13. Методологии разработки ПО. SCRUM.
14. Методологии разработки ПО. KANBAN. DYNAMIC SYSTEM DEVELOPMENT METHOD.
15. Методологии разработки ПО.MICROSOFT SOLUTIONS FRAMEWORK
16. Жизненный цикл программного обеспечения: структура, категории процессов.
17. Понятие “открытая система”, основные цели, направления стандартизации, взаимосвязи открытых систем.
18. Методики документирования системных требований. Типы моделей системы
19. Предпроектное обследование предприятия: подходы, анализ, документы
20. Модель предметной области. Типы моделей.
21. Синтетическая методика.
22. Схема управления качеством проекта
23. Требование. Характеристики требований. Обобщенная формула создания АИС.
24. Требования и архитектура АИС. Источники и стратегии выявления требований.
25. Управление требованиями. Классификация требований к АИС.
26. Руководство программным проектом. Предварительные оценки проекта. Системный анализ и анализ требований. Анализ рисков. Планирование процесса разработки. Типовая структура распределения работ.
27. Проектирование ИС. Методология быстрой разработки приложений: подход RAD.
28. Объектно-ориентированный анализ предметной области. Методика определения границ системы и ключевых абстракций. Пример проведения анализа. Функциональные и нефункциональные требования к системе.
29. Процессный подход. Основные элементы, преимущества и недостатки. Процессные потоковые модели
30. Профили стандартов при системном проектировании: понятие профилей ИС, категории и группы профилей, этапы развития и применения комплекта профилей стандартов.
31. Экспериментальное определение реальной надежности функционирования ПС. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности ПС.
32. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения: цели и задачи стандартизации, основные стандарты.
33. Анализ предметной области: цели и задачи. Модели предметной области. Формальные определения. Классификация моделей. Методология IDEF0, синтаксис IDEF0-моделей.
34. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств: поддержка разработки технологической и эксплуатационной документации, применение CASE-средств в процессе разработки ПС.
35. Основные понятия и термины в области сертификации ПС. Связь сертификации и стандартизации.
36. Методы переноса ПС на различные аппаратные и операционные платформы, основные стандарты
37. Основные понятия языка UML. Виды и назначение диаграмм.
38. Основные понятия качества программных средств. Качество функционирования. Качество в использовании.
39. Основные понятия качества программных средств. Основные факторы, влияющие на качество ПС.
40. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО
41. Тестирование: определение, описание. Причины возникновения ошибок.
42. Обобщенная модель жизненного цикла тестирования ПО: V-модель.
43. Тестирование ПС. Циклы тестирования. Частный цикл и его задачи.
44. Тестирование ПС. Циклы тестирования. Основные артефакты тестирования. Полный цикл и его задачи.
45. Стратегии тестирования.
46. Метрики и критерии тестирования.
47. Классификация тестирования по уровням.
48. Классификация тестирования по видам.
49. Состав и содержание технического задания (в соответствии с ГОСТ 34.602-89).
50. Эскизный проект ИС. Технический проект ИС. Общая характеристика, состав и содержание

Задачи:

1. Разработать автоматизированный книжный каталог, реализующий следующие сценарии: добавление новой книги, поиск книги по нескольким полям, бронирование книги, списание старых книг, регистрация пользователей каталога. Доступ к системе могут иметь как читатель, так и администратор, но возможности их четко разграничены. Читатель может выполнить только поиск книги и бронирование, а администратор выполняет все действия с каталогом книг (списание, подтверждение бронирования и т.д.).

Определить основные модули системы. Выполнить описание системы с помощью диаграммы классов

1. Прайс-лист фирмы. Должны быть реализованы сценарии: добавление новой категории товаров, добавление нового товара, поиск товара по различным полям, добавление администратора прайс-листа (пользователей, которые имеют право редактировать прайс-лист), перемещение товара из одной категории в другую.

Выполнить определение требований к ИС с помощью языка UML (диаграммы активности).

1. Разработать автоматизированный книжный каталог, реализующий следующие сценарии: добавление новой книги, поиск книги по нескольким полям, бронирование книги, списание старых книг, регистрация пользователей каталога. Доступ к системе могут иметь как читатель, так и администратор, но возможности их четко разграничены. Читатель может выполнить только поиск книги и бронирование, а администратор выполняет все действия с каталогом книг (списание, подтверждение бронирования и т.д.).

Выделить актеров и основные ВИ ИС. Выполнить графическое описание ВИ с помощью языка UML.

1. Разработать автоматизированный книжный каталог, реализующий следующие сценарии: добавление новой книги, поиск книги по нескольким полям, бронирование книги, списание старых книг, регистрация пользователей каталога. Доступ к системе могут иметь как читатель, так и администратор, но возможности их четко разграничены. Читатель может выполнить только поиск книги и бронирование, а администратор выполняет все действия с каталогом книг (списание, подтверждение бронирования и т.д.).

Выделить основные модули ИС. Выполнить описание алгоритмов работы основных модулей ИС с помощью языка UML (диаграммы последовательности).

1. Прайс-лист фирмы. Должны быть реализованы сценарии: добавление новой категории товаров, добавление нового товара, поиск товара по различным полям, добавление администратора прайс-листа (пользователей, которые имеют право редактировать прайс-лист), перемещение товара из одной категории в другую.

Определить основные модули системы. Выполнить описание системы с помощью диаграммы классов.

**Описание процедуры оценивания компетенций**

Оценка уровня усвоения компетенции производится исходя из среднего значения полученных баллов по соответствующим данной компетенции оценочным средствам.