

к программе по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и программирование

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

СОГЛАСОВАНО
АО «Сухоложский огнеупорный завод»
Генеральный директор _____ Ю.Н. Лебедев
« ____ » _____ 20__ г.



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ И.А. Григорян
« ____ » _____ 20__ г.



**Контрольно-оценочные средства
на промежуточную аттестацию**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Селиванова В.Б. – преподаватель, высшая квалификационная категория

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результатом освоения междисциплинарного курса является формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь:

Практический опыт	Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none"> - в интеграции модулей в программное обеспечение; - в отладке программных модулей 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества 	<ul style="list-style-type: none"> - модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения

2. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Междисциплинарный курс «Технология разработки программного обеспечения»

Теоретические вопросы для самопроверки

- 1 Программные продукты: назначение, характеристики
- 2 Основные понятия программного обеспечения.
- 3 Программа, программное обеспечение, задачи и приложения. Технологические и функциональные задачи.
- 4 Процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация, программирование.
- 5 Характеристика программного продукта и его специфика.
- 6 Классификация программных продуктов.
- 7 Понятие жизненного цикла. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла.
- 8 Модели жизненного цикла разработки программного продукта.
- 9 Качество программной системы. Критерии оценки качества программных систем, характеристики качества и показатели качества.
- 10 Общие характеристики качества программных систем.
- 11 Методы управления качеством, используемые в современных технологиях программирования. Аттестация программных систем.
- 12 Функциональные и нефункциональные требования к программной системе.
- 13 Методы первичного сбора требований. Анализ требований.
- 14 Правила формулировки непротиворечивых требований. Техническое задание.
- 15 Внутренняя организация программного обеспечения.
- 16 Методы проектирования программного обеспечения и признаки их классификации.
- 17 Неавтоматизированное и автоматизированное проектирование алгоритмов и программ.
- 18 Структурное проектирование и его методы.
- 19 Принцип системного проектирования.
- 20 Нисходящее проектирование.
- 21 Модульное проектирование.
- 22 Объектно-ориентированное проектирование.
- 23 Проектирование интерфейса пользователя.
- 24 Кодирование.
- 25 Модульное программирование.
- 26 Структурное программирование.
- 27 Объектно-ориентированное программирование.
- 28 Стил программирования.
- 29 Разработка справочной системы программного обеспечения.
- 30 Создание документации пользователя.
- 31 Основные принципы организации тестирования.
- 32 Виды тестирования.
- 33 Программные ошибки.
- 34 Методы структурного тестирования программного обеспечения.
- 35 Принцип «белого и черного ящика».

- 36 Пошаговое и монолитное тестирование модулей.
- 37 Нисходящее и восходящее тестирование программного обеспечения.
- 38 Методы функционального тестирования.
- 39 Метод эквивалентного разбиения.
- 40 Метод анализа граничных условий.
- 41 Метод функциональных диаграмм.
- 42 Комплексное тестирование.
- 43 Отладка программ.
- 44 Сопровождение программ.
- 45 Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ.
- 46 Принципы и методы коллективной разработки программных продуктов.
- 47 Организация коллективной работы программистов.

Устный опрос

1. Технологии разработки ПО.
2. Методы разработки ПО.
3. Классификация программных продуктов.
4. Классификация инструментария технологии программирования.
5. CASE-технология создания информационных систем.
6. Классификация пакетов прикладных программ.
7. Понятия программного модуля, программного продукта, программного средства.
8. Жизненный цикл разработки ПО.
9. Процессы жизненного цикла.
10. Модели разработки ПО: спиральная, каскадная.
11. Понятия изобретения, полезной модели, промышленного образца.
12. Структура ПО.
13. Проектирование и дизайн интерфейсов.
14. Модульное программирование.
15. Структурное программирование.
16. Объектно-ориентированное программирование.
17. Инструменты разработки программных средств.
18. Организация работ при коллективной разработке программных продуктов.

Междисциплинарный курс «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»

Тесты для текущего контроля

1. КОМПЛЕКС МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ЗАЩИТУ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ПРИОБРЕТЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ, МОДИФИЦИРОВАНИЯ, ИЗУЧЕНИЯ И ВОССОЗДАНИЯ АНАЛОГОВ.

1. защита от несанкционированного использования программ
 2. защита программного обеспечения
 3. защита от копирования
- Защита при помощи компакт-дисков

2. ОСНОВНОЙ НЕДОСТАТОК: ЕСЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТ МОДЕРНИЗАЦИЮ ЗАЩИТА ОТКАЗЫВАЕТ

1. привязка к параметрам компьютера и активация;
2. защита программ от копирования путём переноса их в онлайн;
3. защита кода от анализа;
4. защита при помощи электронных ключей;

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДХОДА SAAS ЯВЛЯЕТСЯ НАПРАВЛЕНИЕМ

1. привязка к параметрам компьютера и активация;
2. защита программ от копирования путём переноса их в онлайн;
3. защита кода от анализа;
4. защита при помощи электронных ключей;

4. РАССТАВЬТЕ СООТВЕТСТВИЯ

1. исправление ошибок и устранение неполадок, не выявленных ранее.	1. защита от несанкционированного использования программ
2. система мер, направленных на противодействие нелегальному использованию программного обеспечения.	2. сетевая программная защита
3. сканирование сети исключает одновременный запуск двух программ с одним регистрационным ключом на двух компьютерах в пределах одной локальной сети	3. защита программ от копирования путём переноса их в онлайн
4. важно обеспечение конфиденциальности запросов, аутентификации пользователей, целостности ресурса	4. сопровождение программного обеспечения

5. ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

1. Это ошибки, обнаруженные компилятором. Их можно подразделить на категории в зависимости от того, какие правила языка он нарушают
2. Это ошибки, обнаруженные в ходе контрольных проверок выполняемого модуля.
3. Это ошибки, найденные программистом в поисках причины неправильных результатов.
4. Это ошибки, обнаруженные редактором связей при попытке объединить объектные файлы в выполняемый модуль

6. УКАЖИТЕ, ЧТО ВЫПОЛНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ФРАГМЕНТ ПРОГРАММЫ:

```
begin
c:=memo1.text;
for k:=1 to length(c) do begin k: pos(‘’,s);
if copy(c,i,1)=’’ then k:delete(c,copy(c,i,1),1);
end;
```

1. Позволяет вставить пробелы в тексте
2. Определяет количество слов в тексте
3. Осуществляет вывод поясняющего сообщения
4. Из текста вырезает все символы до первого пробела

7. X:= MASSAGEDLG(‘СООБЩЕНИЕ’, ТИП КНОПКИ, СПРАВКА).

ЕСЛИ ВЫВОД СПРАВКИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕН, ТО ЗНАЧЕНИЕ ЭТОГО ПАРАМЕТРА...

1. Должно быть равным нулю
2. Появится, если пользователь нажмёт клавишу F1
3. Заключается в квадратные скобки
4. Должно не превышать единицы

8.X:=INPUTBOX('ЗАГОЛОВОК','ПОДСКАЗКА','ЗНАЧЕНИЕ').

ЗДЕСЬ 'ЗНАЧЕНИЕ'-ЭТО ТЕКСТ....

1. Который будет находиться в поле ввода, когда окно ввода появиться на экране
2. Который будет выведен в окне сообщения
3. Заголовка окна ввода
4. Поясняющего сообщения

9.ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ФРАГМЕНТ ЗАДАЧИ:

Begin

c:=memo1.text;

n:=length(c); s:=1;

for i:=1 to n do

begin

- 1.Определяет количество букв в тексте
- 2.Определяет количество пробелов в тексте
- 3.Вырезает из текста пробелы
- 4.Определяет количество слов в тексте

10.ЧТО МЫ ПОЛУЧИМ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИИ СЛЕДУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ:

S:='Врач Кузнецов П.К.';

f:=copy('S',6,10);

1.f=ецов П.

2.f=Кузнецов П

3.f=Кузнецов П.К.

4.f=Кузнецов П.

11.РАССТАВЬТЕ СООТВЕСТВИЯ

1. Основные процессы жизненного цикла	1. это совокупность процессов, работ и задач жизненного цикла, отражающая их взаимосвязь и последовательность выполнения.
2. Процесс документирования	2. это процессы, которые реализуются под управлением основных сторон, участвующих в жизненном цикле программных средств.
3. Жизненный цикл	3. предназначен для формализованного описания информации, созданной в процессе или работе жизненного цикла.
4. Модель жизненного цикла	4. определяет работы и задачи заказчика и состоит из определения потребностей заказчика в системе или программном продукте, подготовки и выпуска заявки на подряд, выбора поставщика и управления процессом заказа до завершения приемки системы или программного продукта.
5. Процесс заказа	5. совокупность процессов, работ и задач, включающая в себя разработку, эксплуатацию и сопровождение программного средства или системы и охватывающая их жизнь от формулирования концепции до прекращения использования.

12.ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕССЫ

1.ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	1. Процесс заказа
	2. Процесс управления
	3. Процесс разработки

2.ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	4. Процесс обучения
	5. Процесс управления конфигурацией
	6. Процесс создания инфраструктуры

13. РАССТАВЬТЕ СООТВЕТСВИЯ

1. Основными достоинствами каскадной стратегии, проявляемыми при разработке соответствующего ей проекта, являются	1. создание новой версии уже существующего программного средства или системы;
2. Области применения каскадной стратегии	2. стабильность требований в течение ЖЦ разработки;
3. К недостаткам эволюционной стратегии, проявляемым при ее несоответствующем выборе, следует отнести	3. простота планирования, контроля и управления проектом;
4. Основными достоинствами каскадной стратегии, проявляемыми при разработке соответствующего ей проекта, являются	4. необходимость в мощных инструментальных средствах и методах прототипирования;

14. ВЫБЕРИТЕ ДОСТОИНСТВА

1. ИНКРЕМЕНТНОЙ СТРАТЕГИИ	1. сокращение сроков начальной поставки, позволяет снизить затраты на первоначальную и последующие поставки программного продукта;
	2. возможность уточнения и внесения новых требований в процессе разработки;
	3. пригодность промежуточного продукта для использования;
2. ЭВОЛЮЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ	4. включение в процесс пользователей, что позволяет оценить функциональные возможности продукта на более ранних этапах разработки и в конечном итоге приводит к повышению качества программного продукта, снижению затрат и времени на его разработку.
	5. непригодность промежуточных продуктов для использования;

15. ВЫБЕРИТЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТРАТЕГИЙ

1. КАСКАДНОЙ СТРАТЕГИИ	1. при разработке сложных проектов с заранее сформулированными требованиями; и для них разработка системы или программного средства за один цикл связана с большими трудностями;
	2. при необходимости быстро поставить на рынок продукт, имеющий базовые функциональные свойства;
2. ИНКРЕМЕНТНОЙ СТРАТЕГИИ	3. создание программного средства или системы такого же типа, как уже разрабатывались разработчиками
	4. включение в процесс пользователей
3. ЭВОЛЮЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ	5. проекты по созданию новых, не имеющих аналогов ПС или систем;
	6. создание новой версии уже существующего программного средства или системы;

16. ЯЗЫК UML

1. представляет собой общецелевой язык визуального моделирования, который разработан для спецификации, визуализации, проектирования и документирования компонентов программного обеспечения, бизнес-процессов и других систем;
2. это описание шагов, которые необходимо выполнить при разработке проекта;
3. представляет собой совокупность графических объектов, которые используются в моделях;

4. это преемник того поколения методов ООАП;

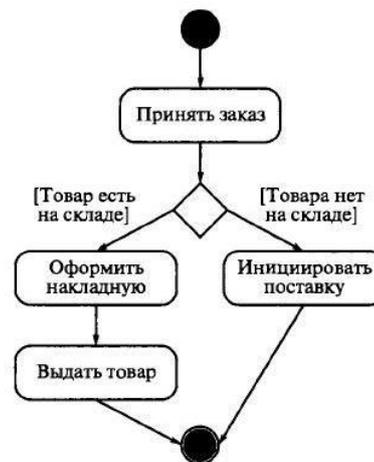
17. КАКАЯ ДИАГРАММА ИЗОБРАЖЕНА

1. диаграмма потоков данных;
2. диаграммы вариантов использования;
3. функциональная схема;
4. диаграмм переходов состояний;

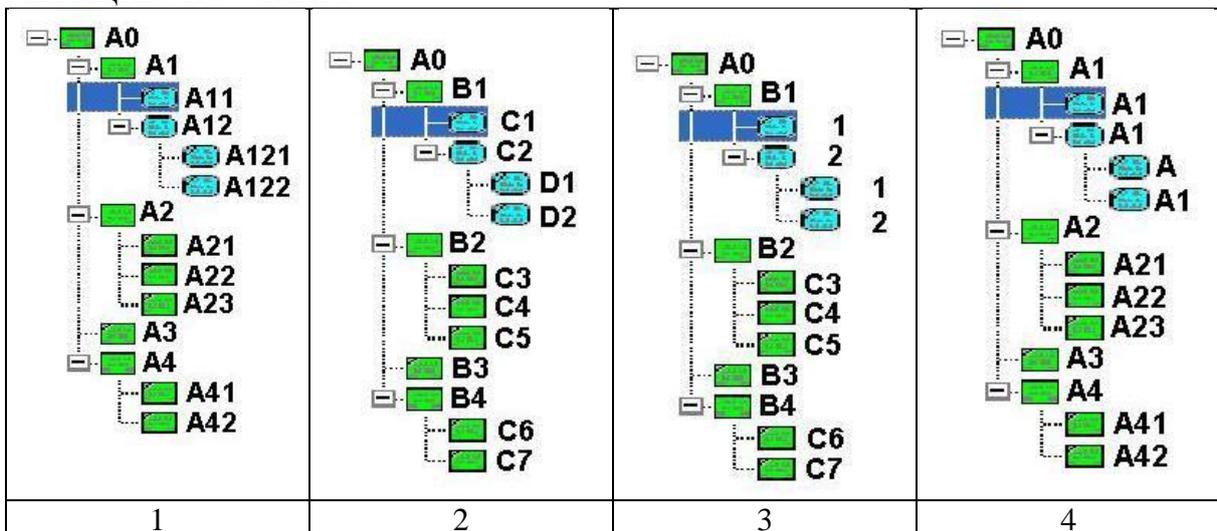


18. КАКАЯ ДИАГРАММА ИЗОБРАЖЕНА

1. диаграмма потоков данных;
2. диаграммы вариантов использования;
3. Диаграмма деятельности;
4. диаграмм переходов состояний;



19. УКАЖИТЕ НОМЕР РИСУНКА, КОТОРЫЙ ОТРАЖАЕТ ПРАВИЛЬНУЮ НУМЕРАЦИЮ ПО УЗЛАМ



20. КАК НАЗЫВАЕТСЯ ЭЛЕМЕНТ ОКНА ПРОГРАММЫ ВРWIN, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ

1. панель инструментов редактирования;
2. навигатор модели;
3. рабочая зона;

4. правильного ответа нет;



21. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНД И SQL-ЗАПРОСОВ С ПАРАМЕТРАМИ

1. Recordset;
2. Connection;
3. Command;
4. Errors;

22. ВЫБЕРИТЕ ПРОГРАММУ КОТОРЫЕ ОТНОСЯТ К ТЕХНОЛОГИЯМ CASE-СРЕДСТВ

- ERWIN;
- ADOBE PHOTOSHOP;
3. COERL DRAW;
4. GIMP;

Выберите несколько вариантов ответа

23. КЛАССИФИКАЦИЯ CASE-СРЕДСТВ ПО ТИПАМ

- Средства анализа и проектирования;
Управляемость процессом разработки по
3. Средства управления проектом;
 4. Средства фиксирования компилятором (транслятором)

24. РАССТАВЬТЕ СООТВЕТСВИЕ

1. Подметодами объекта понимают	1. Это технологический стандарт от компании Microsoft, предназначенный для создания программного обеспечения на основе взаимодействующих распределённых компонентов, каждый из которых может использоваться во многих программах одновременно
2. COM	2. Является серверным языком программирования и осуществляет связь сайта с сервером и его базой данных.
3. OLE	3. Процедуры и функции, объявление которых включено в описание объекта и которые выполняют действия.
4. PHP	4. Технология создания программируемых приложений, обеспечивающая программируемый доступ к внутренним службам этих приложений.

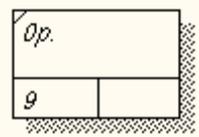
25. КАКОЙ ИНСТРУМЕНТ НЕОБХОДИМО ВЫБРАТЬ, ЧТОБЫ С ЕГО ПОМОЩЬЮ ПРОИЗВЕСТИ ДЕКОМПОЗИЦИЮ БЛОКА

1.  ;
2.  ;
3.  ;
4.  ;
5.  .

26. КАКИМ ИНСТРУМЕНТОМ МОЖНО ОБОЗНАЧИТЬ В ДИАГРАММЕ DFD ВНЕШНЮЮ СУЩНОСТЬ

1.  ;
2.  ;
3.  ;
4.  ;
5.  .

27. В КАКОЙ НОТАЦИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ ГРАФИЧЕСКОЕ



ИЗОБРАЖЕНИЕ РАБОТЫ:

- DFD;
- IDEF3;
- IDEF0;
- правильные ответы b), c);
- правильные ответы a), c).

28. КАКИЕ ОПЦИИ НЕОБХОДИМО УКАЗАТЬ В ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ NODE TREE WIZARD, ЧТОБЫ ПОСТРОИТЬ ДИАГРАММУ ДЕРЕВА УЗЛОВ:

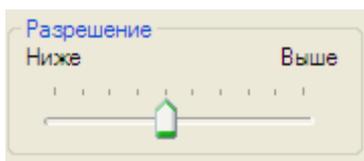
1. имя диаграммы;
2. глубину дерева;
3. узел верхнего уровня;
4. цвет диаграммы;
5. все ответы правильные.

29. РАДИОКНОПКИ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ

1. Выбора одной записи из предлагаемого перечня
2. Отображения вида объекта
3. Ввода текста или числовых данных
4. Установления одного значения из предложенных
5. Включения и выключения режимов

30. Как называется данный элемент графического интерфейса

Изображение:



Запишите ответ:

Междисциплинарный курс «Математическое моделирование»

Вопросы для устного опроса, собеседования

1. Общая характеристика математического моделирования как метода познания – перечислить методы познания, дать определения понятиям «модель» и «моделирование», «математическая модель», «математическое моделирование».

2. Способы математического моделирования, применяемые при моделировании устройств, систем и технологий электроники и микроэлектроники – перечислите, дайте их общую характеристику, поясните отличия.

3. Общая характеристика системного подхода в научных исследованиях – пояснить термины «система», «системный подход».

4. Этапы математического моделирования – перечислить и пояснить основные этапы процесса.

5. Требования, предъявляемые к моделям – перечислить и пояснить.

6. Применение методов численного и аналитического моделирования при моделировании устройств, систем и технологий электроники и микроэлектроники – пояснить отличия численного и аналитического моделирования, рассказать об областях применения.

7. Численные методы интегрирования, используемые при решении обыкновенных дифференциальных уравнений – поясните термины: явный и неявный метод, одношаговый и многошаговый метод; приведите примеры математических моделей схем интегрирования этих методов.

8. Дайте общую характеристику экстремальных задач – определение, математическая запись, задачи на условный и безусловный экстремум.

9. Поясните методику решения экстремальных задач и место теоремы Ферма при решении данного класса задач. Перечислите необходимые и достаточные условия экстремума.

10. Математические методы решения задачи идентификации – сформулируйте задачу идентификации, назовите методы идентификации, поясните основные этапы метода максимального правдоподобия при идентификации динамических систем.

Практические задания

1. Решить задачу схемотехнического моделирования во временной области трехфазного выпрямителя (произвольного) в Matlab/Simulink. Обеспечить визуализацию мгновенных и действующих значений токов и напряжений (произвольных) в виде временных диаграмм в режиме одновариантного анализа.

2. Решить задачу схемотехнического моделирования во временной области однофазного выпрямителя (произвольного) в OrCAD. Обеспечить визуализацию токов, напряжений и мощностей на разных графиках в виде временных диаграмм.

3. Решить задачу функционального либо функционально-логического моделирования во временной области схемы управления инвертором (произвольным) в Matlab/Simulink.

4. Решить задачу схемотехнического моделирования во временной области однофазного выпрямителя (произвольного) в Matlab/Simulink. Обеспечить визуализацию временных диаграмм в режиме многовариантного анализа.

5. В Matlab/Simulink создать новую библиотеку пользователя и включить в нее новый блок. Модель блока должна представлять собой модель силовой части преобразовательного устройства (произвольного). При создании модели блока использовать механизм подсхем (маскирования).

6. В Matlab/Simulink создать новую библиотеку пользователя и включить в нее новый блок. Модель блока должна реализовывать расчет функции (произвольной) с использованием тригонометрических функций и возведения в степень. Показатель степени должен быть параметром модели. При создании модели блока использовать механизм S-функций.

7. Создать элементарную (простейшую) виртуальную лабораторию в системе Matlab/Simulink для исследования однофазного выпрямителя с использованием конструктора интерфейса пользователя. Пояснить работу с конструктором интерфейса.

8. Решить аналитическим методом задачу оптимизации функции одной переменной. Дан источник постоянного напряжения E с внутренним сопротивлением r , работающий на активную нагрузку R . Определить: – при каком сопротивлении нагрузки R будет происходить максимальная отдача мощности в нагрузку; – каков при этом будет коэффициент полезного действия.

9. Решить аналитическим методом задачу оптимизации. Определить, при каких размерах a и b печатной платы прямоугольной формы при той же площади $S = \text{const}$ ее периметр P будет минимальным?

10. Исследовать на экстремум заданную в аналитическом виде функцию двух переменных. Найти точки локальных экстремумов. Построить график функции. Указать на нем точки экстремума. Вид функции: $z = 2x^2 + 12x + 2y^2 + 12y + 1$

3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Междисциплинарный курс «Технология разработки программного обеспечения»

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Вопрос 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Перечислите основные понятия и официальную классификацию процессов программной инженерии. (ГОСТ Р ИСО / МЭК 12207-2010)
2. Перечислите классические модели жизненного цикла. Опишите одну из классических моделей жизненного цикла.
3. Опишите одну из современных моделей жизненного цикла.
4. Назовите основы организации работы в коллективе разработчиков программного обеспечения
5. Перечислите виды требований к программному обеспечению.
6. Опишите процесс формирования требований к программному обеспечению.
7. Перечислите классические методы анализа требований к программному обеспечению.
8. Назовите принципы объектно-ориентированного представления программных систем.
9. Опишите процесс объектно-ориентированной разработки требований к программному обеспечению.
10. Назовите основные положения архитектурного проектирования программных средств.
11. Назовите основные положения структурного проектирования программных средств.
12. Назовите основные положения модульного проектирования и программирования.
13. Перечислите составляющие стилия программирования. Опишите один из методов оценки стилия программирования.
14. Назовите основные положения объектно-ориентированного проектирования интерфейса пользователя
15. Перечислите метрические особенности объектно-организованных программных средств
16. Опишите метрики Чидамбера и Кемерера и методику их применения.

Вопрос 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (в каждом задании А и В)

- А. Составление функциональной диаграммы
- В. Составление диаграмм на языке UML
- С. Проектирование интерфейса пользователя
- Д. Реализация одного из модулей программной системы
- Е. Оценка объектно-ориентированных свойств

Задача 2.1

Полное наименование системы: Информационная система для организации осуществляющей функции по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт (УЭК).

Условное обозначение системы: ИС УОС.

В состав системы входят следующие компоненты:

- **Подсистема управления.** Подсистема предназначена для работы администраторов ИС УОС с данными БД ИС УОС, выполнения настроек и администрирования компонента ИС УОС.
- Подсистема сбора и обработки данных. Подсистема предназначена для регистрации в ИС УОС информации о гражданах, формирования заявлений граждан на получение УЭК, обеспечения необходимого порядка обработки информации для организации выпуска УЭК.
- Подсистема выдачи УЭК. Подсистема, предназначена для выполнения процедур по выдаче и учету выданных гражданам УЭК.
- Подсистема информационного обмена. Подсистема предназначена для экспорта и/или импорта данных между ИС УОС и иными автоматизированными системами в рамках функционирования УЭК.
- Подсистема защиты информации. Подсистема представляет собой программно-технический комплекс, предназначенный для защиты технических средств, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа к данным ИС УОС. Выполняет функции по идентификации и аутентификации сторон, производящих обмен информацией, функции по разграничению прав доступа к информационным ресурсам ИС УОС.
- Подсистема ведения нормативно-справочной информации (НСИ). Подсистема представляет собой программное обеспечение для работы со справочными данными ИС УОС. Обеспечивает функции по актуализации нормативно справочных данных при информационном обмене между участниками ИС УОС и внешними информационными системами.
- Подсистема отчетности. Подсистема, предназначена для формирования отчетных форм, содержащих данные, генерируемые в процессе функционирования ИС УОС, сохранения отчетных форм в общедоступных форматах на компьютере пользователя.
- База данных ИС УОС. Подсистема, предназначенная для хранения и управления данными, формируемыми при функционировании ИС УОС.

В состав внешних систем, осуществляющих информационное взаимодействие с компонентами ИС УОС, входят:

- Информационная система Федеральной организации осуществляющей функции руководства и контроля по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт.
- Информационная система Центра изготовления карт.
- Информационная система Центра персонализации карт.

ИС УОС должна функционировать круглогодично в автоматическом режиме, обеспечивая непрерывный круглосуточный режим работы, за исключением регламентных остановов для проведения процедур технического обслуживания.

ИС УОС требуется для обслуживания следующий персонал:

- Менеджерский состав:
 - Руководитель ИС УОС – 1 человек
 - Менеджер по взаимодействию с участниками – 1 человек
- Системное администрирование:
 - Администратор БД – 2 человека
 - Сетевой администратор – 1 человек
 - Системный администратор – 1 человек
- Прикладное сопровождение:
 - Прикладной администратор ИС УОС – менее 1 человека

- Специалист контакт – центра – не менее 2 человек (на каждые 100 тыс. карт + еще 1 человек)
- Информационная безопасность:
 - Администратор информационной безопасности – не менее 1 человека
- Оператор программы в пунктах выдачи:
 - Оператор ППВ – 1 человек в каждом пункте выдачи УЭК.

Подсистема управления

Подсистема должна содержать в своем составе специализированный АРМ оператора для управления ИС УОС.

Функции АРМ:

- Сбор и обработка данных о гражданине, необходимых для осуществления операции выдачи карты;
- Информационный обмен;
- Взаимодействие с УОС в целях выпуска карт;
- Ведение НСИ;
- Предоставление отчетных данных;
- Администрирование БД ИС УОС.

Сбор и обработка данных о гражданине, необходимых для осуществления операции выдачи карты. АРМ должен позволять вводить следующие данные о гражданине:

- Дата заявления
- Номер заявления
- Причина подачи заявления
- Документ удостоверяющий личность
- Фамилия
- Имя
- Отчество
- Дата рождения
- Место рождения
- Пол
- Гражданство
- СНИЛС
- Сведения о регистрации по месту жительства
- Сведения о регистрации по месту пребывания
- Контактный телефон
- E-mail
- Банк
- Номер полиса ОМС
- Наименование страховой медицинской организации
- Кодовое слово
- Право на льготы
- Законный представитель
- Фотография
- Согласие на обработку персональных данных
- Подпись заявителя (изображение подписи гражданина)
- Информирование по СМС или электронной почте
- Согласие на открытие индивидуального лицевого счета в системе пенсионного страхования

- Достоверность указанных сведений
- Ознакомление с правилами использования УЭК
- Адрес места получения УЭК

Функции АРМ в части информационного обмена:

- Взаимодействие УОС с центр изготовления карт в целях заказа заготовок карт;
- Взаимодействие УОС с Федеральной организацией в целях выпуска карт;
- Взаимодействие УОС с Эмитентом в целях выпуска карт;
- Взаимодействие УОС с центром персонализации карт в целях выпуска карт;
- Выполнение настроек импорта данных при информационном обмене с внешними системами;
- Выполнение настроек соответствия справочников системы;

Функции АРМ в части ведения НСИ:

- Просмотр, добавление и редактирование информации справочников ИС УОС в соответствии с набором прав и привилегий пользователя;
- Обработка данных системных справочников, поступающих от ФУО;
- Формирование данных для обмена справочной информацией между ИС УОС и внешними системами.

Функции АРМ по предоставлению отчетных данных:

- Предоставление отчетных форм и пользовательских представлений по данным, формируемым в результате функционирования ИС УОС, в соответствии с установленными в системе правами и привилегиями пользователей;
- Предоставление пользовательского интерфейса для формирования и сохранения отчетных форм ИС УОС на компьютер пользователя.

Функции АРМ в части администрирования объектов БД ИС УОС:

- Настройка выполнения заданий по расписанию;
- Формирование и отображение журналов системы;
 - Журналы запуска и выполнения операций
 - Журналы системных событий
 - Журналы сообщений об ошибках
 - Журналы изменения реквизитов объектов
- Настройка параметров реестров.

Задача 2.2

Полное наименование системы: Информационная система для организации осуществляющей функции по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт (УЭК).

Условное обозначение системы: ИС УОС.

В состав системы входят следующие компоненты:

- Подсистема управления. Подсистема предназначена для работы администраторов ИС УОС с данными БД ИС УОС, выполнения настроек и администрирования компонента ИС УОС.
- **Подсистема сбора и обработки данных.** Подсистема предназначена для регистрации в ИС УОС информации о гражданах, формирования заявлений граждан на получение УЭК, обеспечения необходимого порядка обработки информации для организации выпуска УЭК.
- Подсистема выдачи УЭК. Подсистема, предназначена для выполнения процедур по выдаче и учету выданных гражданам УЭК.

- Подсистема информационного обмена. Подсистема предназначена для экспорта и/или импорта данных между ИС УОС и иными автоматизированными системами в рамках функционирования УЭК.
- Подсистема защиты информации. Подсистема представляет собой программно-технический комплекс, предназначенный для защиты технических средств, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа к данным ИС УОС. Выполняет функции по идентификации и аутентификации сторон, производящих обмен информацией, функции по разграничению прав доступа к информационным ресурсам ИС УОС.
- Подсистема ведения нормативно-справочной информации (НСИ). Подсистема представляет собой программное обеспечение для работы со справочными данными ИС УОС. Обеспечивает функции по актуализации нормативно-справочных данных при информационном обмене между участниками ИС УОС и внешними информационными системами.
- Подсистема отчетности. Подсистема, предназначена для формирования отчетных форм, содержащих данные, генерируемые в процессе функционирования ИС УОС, сохранения отчетных форм в общедоступных форматах на компьютере пользователя.
- База данных ИС УОС. Подсистема, предназначенная для хранения и управления данными, формируемыми при функционировании ИС УОС.

В состав внешних систем, осуществляющих информационное взаимодействие с компонентами ИС УОС, входят:

- Информационная система Федеральной организации осуществляющей функции руководства и контроля по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт.
- Информационная система Центра изготовления карт.
- Информационная система Центра персонализации карт.

ИС УОС должна функционировать круглогодично в автоматическом режиме, обеспечивая непрерывный круглосуточный режим работы, за исключением регламентных остановов для проведения процедур технического обслуживания.

ИС УОС требуется для обслуживания следующий персонал:

- Менеджерский состав:
 - Руководитель ИС УОС – 1 человек
 - Менеджер по взаимодействию с участниками – 1 человек
- Системное администрирование:
 - Администратор БД – 2 человека
 - Сетевой администратор – 1 человек
 - Системный администратор – 1 человек
- Прикладное сопровождение:
 - Прикладной администратор ИС УОС – менее 1 человека
 - Специалист контакт – центра – не менее 2 человек (на каждые 100 тыс. карт + еще 1 человек)
- Информационная безопасность:
 - Администратор информационной безопасности – не менее 1 человека
- Оператор программы в пунктах выдачи:
 - Оператор ППВ – 1 человек в каждом пункте выдачи УЭК.

Подсистема сбора и обработки данных

Подсистема выполняет функции:

1. Регистрация в системе заявлений и обеспечение необходимого порядка обработки информации, необходимой для организации первичной выдачи карты. Эта функция включает в себя операции:
 - a. Фотографирование гражданина;
 - b. Сканирование, сохранение и обработка заявлений гражданина на выдачу карты;
 - c. Формирование изображения подписи держателя карты УЭК с использованием цифрового планшета, путем сканирования подписи и с использованием цифровой фотокамеры;
 - d. Выполнение необходимых проверок данных гражданина, возможность исправления обнаруженных ошибок, обнаруженных в ходе проверки данных о гражданине;
 - e. Формирование заказа для изготовления партий заготовок карт УЭК;
 - f. Формирование списков для распределения карт в разрезе пунктов приема и выдачи карт;
 - g. Аннулирование заявления на выдачу карты.
2. Выполнение процедур по подготовке повторной выдачи карт. Эта функция включает следующие операции:
 - a. Формирование и обработка заявлений граждан о получении дубликата карты;
 - b. Формирование заказа для изготовления партий заготовок карт;
 - c. Формирование списков распределения карт;
 - d. Хранение и учет номеров выданных гражданину карт;
 - e. Регистрация факта повторной выдачи карты;
 - f. Формирование реестров для повторного выпуска карт УЭК, утративших силу по причине утери, поломки, окончания срока действия и т.д.
3. Хранение и актуализация данных о гражданине, необходимых для осуществления операции выдачи и персонализации карты и всех приложений карты. Эта функция включает следующие операции:
 - a. Данные фотографии гражданина;
 - b. Информация о первично выданной карте, а также всех картах выданных повторно с указанием причины повторной выдачи;
 - c. Данные о выбранном гражданином банке-эмитенте банковского приложения.
4. Формирование и обработка заявления о возврате карты в УОС.
5. Формирование и обработка заявлений граждан об отказе в получении карт;
6. Выполнение процедур по уничтожению карты.

Задача 2.3

Полное наименование системы: Корпоративная географическая информационная система федерального государственного унитарного предприятия «Рослесинфорг».

Условное обозначение системы: КГИС-1 ФГУП «Рослесинфорг».

Система состоит из трех подсистем:

1. КГИС платформа;
2. Информационно-справочное приложение «Лесная карта»;
3. Геопортал.

Численность персонала, имеющего доступ к системе, и режим его работы определяется заказчиком на основе опытной эксплуатации.

При обслуживании системы допускается совмещение сотрудниками функциональных обязанностей.

Для обеспечения круглосуточного режима работы системы необходимо круглосуточное обслуживание аппаратного и программного обеспечения системы.

Система должна обеспечивать одновременную, устойчивую работу пользователей как во время обычной (не более 100 пользователей со средней интенсивностью обращений 6 экранов в минуту), так и во время пиковой нагрузки (не более 200 пользователей со средней интенсивностью обращений 6 экранов в минуту) без значительного замедления скорости отображения экранных форм.

Компоненты системы должны обеспечивать выполнение следующих функциональных требований:

1. Функции КГИС платформы:
 - 1.1. Создание и ведение базы географических данных:
 - 1.1.1. Создание пространственных данных;
 - 1.1.2. Редактирование пространственных данных;
 - 1.1.3. Удаление пространственных данных.
 - 1.2. Публикация пространственных данных:
 - 1.2.1. Подготовка картографических проектов для публикации;
 - 1.2.2. Публикация веб-сервисов по стандартам OGC.
2. Функции информационно-справочного приложения «Лесная карта»:
 - 2.1. Предоставление справочных сведений о следующих информационных объектах:
 - 2.1.1. Единицы организационной структуры Рослесинфорга: зоны деятельности управляющих и управляемых филиалов;
 - 2.1.2. Единицы территориального деления Российской Федерации: границы федеральных округов, субъектов РФ, муниципальных и административных районов;
 - 2.1.3. Единицы территориального деления лесного фонда: границы лесничеств, участков лесничеств, урочищ, кварталов, выделов.
 - 2.2. Предоставление тематических сведений в виде тематических карт;
 - 2.3. Отображение тематических сведений на картографической основе, а именно:
 - 2.3.1. Цифровая картографическая основа кадастра, предоставляемая Росреестром в виде веб-сервисов, включающих в свой состав мультимасштабную карту, ортофотопланы и ортофотопокрытия.
 - 2.3.2. Данные дистанционного зондирования, полученные из открытых источников.
 - 2.4. Атрибутивный поиск объектов.
 - 2.5. Стандартные функции управления картой (масштабирование, управление историей экстенгов, выполнение измерений на карте, отображение легенды, управление составом слоев и т.д.)
 - 2.6. Создания и редактирования отчетов по эффективности проведенных мероприятий в рамках ГИЛ.
3. Функции геопортала:
 - 3.1. Работа с каталогом метаданных:
 - 3.1.1. Работа с метаданными – просмотр метаданных, скачивание, редактирование, удаление, создание на основании выбранного стандарта; загрузка метаданных как в структуре определенной стандартом, так и в пользовательской произвольной структуре; регистрация нового сетевого ресурса; проверка метаданных на соответствие стандарту.
 - 3.1.2. Поиск метаданных по категориям (по каталогу классификации), по ключевым словам, по пространственному критерию (заданием области поиска), по иным параметрам (способ представления, период изменения, источник

метаданных и т.п.); отображение результатов поиска в виде перечня записей, на обзорной карте в виде границ областей покрытия найденных информационных ресурсов, сохранение параметров поиска.

3.2. Работа с пространственными продуктами:

- 3.2.1. Просмотр перечня доступных продуктов (поиск по категориям);
- 3.2.2. Получение более подробной информации о ресурсах;
- 3.2.3. Просмотр структуры ресурса;
- 3.2.4. Добавление ресурса на карту;
- 3.2.5. Просмотр детальных сведений;
- 3.2.6. Просмотр и изменение рейтинга ресурса;
- 3.2.7. Просмотр метаданных в формате XML;
- 3.2.8. Просмотр метаданных, связанных с метаданными выбранного ресурса;
- 3.2.9. Просмотр ресурса и ссылки на него.
- 3.2.10. Скачивание данных с указанием области для скачивания, состава и формата скачиваемых данных.

Задача 2.4

Полное название системы: информационная web-система для компании «ОГК-2». Web-система должна состоять из двух взаимосвязанных частей:

- сторона посетителя
- сторона администратора

Сторона посетителя представляет собой часть web-системы, представляющую информацию для посетителей веб-сайта. Доступ к стороне пользователя должны иметь все посетители веб-сайта и администраторы web-системы.

Сторона администратора представляет собой часть web-системы, которая обеспечивает управление пользователями web-системы и информационным наполнением, представляемым на стороне посетителя (далее, контент web-системы). Доступ в административную зону разрешен только администратору web-системы либо пользователю с правами администратора и защищен логином и паролем на уровне программного обеспечения web-сервера. Доступ к административной зоне возможен только при использовании браузера **Internet Explorer 5.5** или выше и операционной системы **Microsoft Windows**.

Веб-сайт должен поддерживать русский и английский язык представления контента и английский язык интерфейса бэкофиса (стороны администратора web-системы).

Разрабатываемая web-система должна иметь корректное отображение при разрешении экрана 1024x768 точек и выше, при цветности Hi Color 16 bit (65536 цветов) и выше.

Разрабатываемая web-система должна содержать следующие функциональные модули:

- Модуль управления структурой.
- Модуль управления статическим содержимым страниц.
- Модуль управления шаблонами оформления.
- Модуль управления медиаобъектами.
- Модуль управления информационными лентами.
- Модуль управления формами.
- Модуль управления баннерами.
- Модуль управления механизмом поиска.
- Модуль управления пользователями и доступом.
- Модуль протоколирования действий пользователей (сторона администратора).

- Модуль управления структурированными данными.

Модуль управления структурой

Сторона посетителя

На основании данного модуля должны строиться все страницы сайта. Заданная в данном модуле структура сайта должна использоваться для генерации основного и дополнительного меню пользователя. Также этот модуль должен использоваться для автоматического создания карты сайта, отображения текущего местоположения пользователя и других вспомогательных элементов навигации.

Сторона администратора

Функциональные возможности:

1. Переход по уровням информационной структуры.
2. Отображение объектов текущего уровня:
 - a. Отображаемые поля:
 1. Тип объекта.
 2. Название объекта.
 3. Дата последнего изменения.
 4. Имя пользователя, внесившего последние изменения.
 5. Имя пользователя, в данный момент работающего с объектом (если есть).
 - b. Сортировка списка объектов по полям:
 1. По возрастанию значений поля.
 2. По убыванию значений поля.
 - c. Добавление объекта.
 - d. Удаление объекта.
 - e. Перемещение объектов.
 - f. Редактирование объектов:
 - g. Вывод списка элементов, включенных в объект.
 - h. Добавление элемента страницы.
 - i. Выбор из списка доступных элементов.
 - j. Удаление элемента страницы.
 - k. Редактирование элемента страницы.
 - Связывание элемента структуры с шаблоном.
 - Редактирование свойств объекта.
 - l. Изменение порядка расположения объектов.
 - m. Копирование объекта.
 - n. Просмотр соответствующей объекту страницы.
 - o. Отображение списка страниц, ссылки на которые есть с выбранной страницы (элемент content).
3. Управление «базовыми» страницами:
 - a. Назначение «базовой» страницы.
 - b. Назначение/удаление зависимых страниц.

Модуль управления медиаобъектами

Сторона посетителя

Данный модуль должен позволять работать с закачиваемыми на сервер медиаобъектами (пользовательскими файлами на сервере, такими как изображения, видео-ролики, неформатируемые документы и т.п.).

Все загружаемые медиаобъекты должны быть сгруппированы в папки по тематическому и смысловому содержанию. Медиаобъекты могут быть связаны с определенными страницами и разделами сайта. Таким образом, при помощи данного модуля могут быть организованы файловые каталоги, архивы, галереи.

Каждый медиаобъект должен иметь следующие атрибуты:

1. Дата публикации.
2. Имя файла.
3. Описание объекта (произвольное текстовое описание).
4. Объем файла (в байтах).
5. Тип файла или идентификатор приложения, которое может работать с данным типом файла.

Сторона администратора

Функциональные возможности:

1. Навигация по каталогу загружаемых медиаобъектов.
2. Сортировка файлов по имени, типу.
3. Создание папки для загрузки в нее файлов.
4. Перемещение/удаление/переименование папки.
5. Загрузка файла в папку с локального диска.
6. Перемещение/удаление/переименование файла.
7. Редактирование свойств файла.
8. Создание списка всех файлов с указанием информационных элементов, с которыми имеется связь.
9. Создание списка информационных элементов, связанных с конкретным файлом.

Общие требования к страницам

Каждая страница веб-сайта должна иметь в своём составе следующие элементы:

- Логотип концерна;
- Главное меню;
- Ссылка на главную страницу;
- Ссылка на карту сайта;
- Ссылка на раздел «Контакты»
- Ссылка на страницу поиска;
- Ссылка на английскую версию сайта;
- На внутренних страницах сайта должно присутствовать навигационное меню по вложенным подразделам выбранного раздела;

Задача 2.5

Автоматизированная система управления для принятия управленческих решений в Федеральном дорожном агентстве (далее Росавтодор) с учетом технологических, правовых и имущественных факторов.

АСУ предназначена для комплексной автоматизации деятельности структурных подразделений Росавтодора (включая Управления Центрального аппарата Росавтодора и подведомственные организации), путем перехода от существующих информационных систем к единой интегрированной среде.

АСУ должна обеспечить автоматизированную поддержку следующих технологических процессов на объекте автоматизации:

- управление стратегическим развитием;
- ведение общесистемного отраслевого банка данных;
- использование геоинформационных данных;
- управление качеством;
- ведение библиотеки административно-управленческих регламентов;
- ведение архива;
- управление общехозяйственной деятельностью;

- ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры;
- управление инновациями;
- управление бюджетом и финансами;
- управление госзаказом;
- управление кадрами;
- ведение документооборота;
- получение информационно-аналитической информации;
- функционирование информационного портала Росавтодора;
- ведение единой системы классификации и кодирования нормативно-справочной информации всех уровней;
- координация с госорганами и ведомствами РФ и других стран;
- управление и контроль хода выполнения работ по строительству и реконструкции автодорог;
- управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций;
- управление и контроль проведения дорожных работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений на них;
- управление транспортно-эксплуатационным состоянием автодорог;
- управление международными перевозками, включая весовой контроль и контроль тяжеловесных грузов, управление перевозками тяжеловесных грузов;
- дорожный метеомониторинг и метеопрогноз;
- мониторинг транспортных потоков;
- контроль освещения дорог и искусственных сооружений;
- мониторинг платных дорог;
- структурированный мониторинг и управление подсистемами дорожного мониторинга и инженерных систем службы содержания;
- мониторинг искусственных сооружений (мостов, тоннелей, транспортных развязок, эстакад и др.), в том числе опасных и критически важных для национальной безопасности;
- мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах;
- экологический мониторинг;
- мониторинг и управление охранно-пожарных систем, обеспечивающих дорожное движение;
- мониторинг (диагностика) дорожных одежд;
- управление направлениями дорожного движения и обеспечение безопасности дорожного движения.

АСУ должна включать в себя следующие виды функциональных систем:

Прикладная система. Комплекс программных средств, предназначенный для автоматизации набора функций Росавтодора, тесно связанных друг с другом по организационным, информационным, технологическим или иным признакам.

Обеспечивающая система. Комплекс программно-технических средств, предназначенный для автоматизации набора связанных функций, необходимых для работы прикладных систем АСУ, для обеспечения текущей деятельности работников Росавтодора, не связанной непосредственно с прикладными системами АСУ, или для обеспечения взаимодействия между КСА АСУ.

АСУ должна включать в себя следующие **прикладные системы**:

- 1) группа прикладных систем ядра;
- 2) группа прикладных систем.

Группа прикладных систем ядра АСУ должна включать в себя следующие системы:

- 1) «Общесистемный отраслевой банк данных»;
- 2) «Нормативно-справочная информация»;
- 3) «Геоинформационная система».

Должна обеспечиваться работа КСА в двух режимах:

- 1) сетевой режим взаимодействия;
- 2) автономный.

Требования к численности персонала, структуре и функциям подразделений

Количество администраторов одного КСА АСУ может быть определено по следующей методике: 1 администратор на 50-70 пользователей плюс 1 ведущий специалист плюс 1 начальник отдела автоматизации. В небольших (менее 50 пользователей) КСА должности ведущего специалиста и администратора, или ведущего специалиста и начальника отдела могут совмещаться

Для организации технического обслуживания оборудования прикладных систем дорожного мониторинга и подсистемы мультисервисной связи следует определить ответственных работников, выполняющих функции организаторов указанных работ посредством привлечения специализированных подрядных организаций

Конкретное количество, структура и численность персонала подразделений технического обслуживания и дежурных служб определяется на стадии «Технический проект».

Прикладные система первой очереди

- 1) Прикладная система «Общесистемный отраслевой банк данных»,
- 2) Прикладная система «Нормативно-справочная информация»
- 3) Прикладная система «Геоинформационная система»
- 4) Прикладная система «Управление бюджетом и финансами»,
- 5) Прикладная система «Управление госзаказом»,
- 6) Прикладная система «Управление кадрами»,
- 7) Прикладная система «Документооборот»,
- 8) Прикладная система «Ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры»,
- 9) Прикладная система «Управление общехозяйственной деятельностью»,
- 10) Прикладная система «Информационный портал Росавтодора»,
- 11) Прикладная система «Управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций»,
- 12) Прикладная система «Мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах».

Прикладная система «Общесистемный отраслевой банк данных» (ПС ООБД) предназначена для формирования единого содержания отраслевого банка данных АСУ и организации единого механизма доступа к информации, хранимой в отраслевом банке данных, из других прикладных систем АСУ, в том числе для:

- организации передачи данных из ПС ООБД в другие прикладные системы АСУ;
- автоматизации процесса ведения массива специализированных информационных объектов АСУ.

ПС ООБД входит в группу подсистем ядра АСУ.

ПС ООБД должна включать в себя модуль хранения данных (в системе управления базой данных - СУБД), в котором будет размещаться основной репозиторий объектов АСУ.

Функциональные требования

ПС ООБД должна реализовывать функции добавления информации.

ПС ООБД должна реализовывать функции изменения информации.

ПС ООБД должна реализовывать функции удаления информации.

ПС ООБД должна реализовывать функции обновления информации.

В ПС ООБД должны быть реализованы операции импорта/экспорта данных.

В ПС ООБД должны быть реализованы механизмы контроля сохранности и целостности информации.

В ПС ООБД должен быть реализован механизм ввода данных по документам-основаниям (электронным документам, определенным в системе, как источник данных для заданных типов объектов).

ПС ООБД должна обеспечивать ведение системного журнала операций (регистрация изменений).

ПС ООБД должна включать в себя интегрированный механизм информационной безопасности.

Должна быть обеспечена возможность создания политик безопасности в части доступа к объектам ПС ООБД:

В ПС ООБД должна быть обеспечена возможность ведения реестра пользователей.

В ПС ООБД должна быть обеспечена возможность ведения реестра ролей.

В ПС ООБД должно быть обеспечено регламентирование пользовательских прав доступа к ООБД в зависимости от назначенной роли.

ПС ООБД должна обеспечивать возможность ведения журнала событий.

Должны быть реализованы прочие операции, обеспечивающие необходимую функциональность ПС ООБД в целом.

Задача 2.6

Автоматизированная система управления для принятия управленческих решений в Федеральном дорожном агентстве (далее Росавтодор) с учетом технологических, правовых и имущественных факторов.

АСУ предназначена для комплексной автоматизации деятельности структурных подразделений Росавтодора (включая Управления Центрального аппарата Росавтодора и подведомственные организации), путем перехода от существующих информационных систем к единой интегрированной среде.

АСУ должна обеспечить автоматизированную поддержку следующих технологических процессов на объекте автоматизации:

- управление стратегическим развитием;
- ведение общесистемного отраслевого банка данных;
- использование геоинформационных данных;
- управление качеством;
- ведение библиотеки административно-управленческих регламентов;
- ведение архива;
- управление общехозяйственной деятельностью;
- ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры;
- управление инновациями;
- управление бюджетом и финансами;
- управление госзаказом;
- управление кадрами;
- ведение документооборота;
- получение информационно-аналитической информации;
- функционирование информационного портала Росавтодора;
- ведение единой системы классификации и кодирования нормативно-справочной информации всех уровней;
- координация с госорганами и ведомствами РФ и других стран;

- управление и контроль хода выполнения работ по строительству и реконструкции автодорог;
- управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций;
- управление и контроль проведения дорожных работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений на них;
- управление транспортно-эксплуатационным состоянием автодорог;
- управление международными перевозками, включая весовой контроль и контроль тяжеловесных грузов, управление перевозками тяжеловесных грузов;
- дорожный метеомониторинг и метеопрогноз;
- мониторинг транспортных потоков;
- контроль освещения дорог и искусственных сооружений;
- мониторинг платных дорог;
- структурированный мониторинг и управление подсистемами дорожного мониторинга и инженерных систем службы содержания;
- мониторинг искусственных сооружений (мостов, тоннелей, транспортных развязок, эстакад и др.), в том числе опасных и критически важных для национальной безопасности;
- мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах;
- экологический мониторинг;
- мониторинг и управление охранно-пожарных систем, обеспечивающих дорожное движение;
- мониторинг (диагностика) дорожных одежд;
- управление направлениями дорожного движения и обеспечение безопасности дорожного движения.

АСУ должна включать в себя следующие виды функциональных систем:

Прикладная система. Комплекс программных средств, предназначенный для автоматизации набора функций Росавтодора, тесно связанных друг с другом по организационным, информационным, технологическим или иным признакам.

Обеспечивающая система. Комплекс программно-технических средств, предназначенный для автоматизации набора связанных функций, необходимых для работы прикладных систем АСУ, для обеспечения текущей деятельности работников Росавтодора, не связанной непосредственно с прикладными системами АСУ, или для обеспечения взаимодействия между КСА АСУ.

АСУ должна включать в себя следующие **прикладные системы**:

- 1) группа прикладных систем ядра;
- 2) группа прикладных систем.

Группа прикладных систем ядра АСУ должна включать в себя следующие системы:

- 3) «Общесистемный отраслевой банк данных»;
- 4) «Нормативно-справочная информация»;
- 5) «Геоинформационная система».

Должна обеспечиваться работа КСА в двух режимах:

- 6) сетевой режим взаимодействия;
- 7) автономный.

Требования к численности персонала, структуре и функциям подразделений

Количество администраторов одного КСА АСУ может быть определено по следующей методике: 1 администратор на 50-70 пользователей плюс 1 ведущий специалист плюс 1 начальник отдела автоматизации. В небольших (менее 50 пользователей) КСА должности ведущего специалиста и администратора, или ведущего специалиста и начальника отдела могут совмещаться

Для организации технического обслуживания оборудования прикладных систем дорожного мониторинга и подсистемы мультисервисной связи следует определить ответственных работников, выполняющих функции организаторов указанных работ посредством привлечения специализированных подрядных организаций

Конкретное количество, структура и численность персонала подразделений технического обслуживания и дежурных служб определяется на стадии «Технический проект».

Прикладные система первой очереди

- 1) Прикладная система «Общесистемный отраслевой банк данных»,
- 2) Прикладная система «Нормативно-справочная информация»
- 3) Прикладная система «Геоинформационная система»
- 4) Прикладная система «Управление бюджетом и финансами»,
- 5) Прикладная система «Управление госзаказом»,
- 6) Прикладная система «Управление кадрами»,
- 7) Прикладная система «Документооборот»,
- 8) Прикладная система «Ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры»,
- 9) Прикладная система «Управление общехозяйственной деятельностью»,
- 10) Прикладная система «Информационный портал Росавтодора»,
- 11) Прикладная система «Управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций»,
- 12) Прикладная система «Мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах».

Прикладная система «Нормативно-справочная информация» (ПС НСИ) предназначена для формирования единого содержания отраслевых справочников и классификаторов АСУ и организации единого механизма доступа к информации хранимой в данной прикладной системе нормативно-справочной информации из других прикладных систем АСУ.

ПС НСИ входит в группу подсистем ядра АСУ.

Функциональные требования.

ПС НСИ должна обеспечивать автоматизацию процесса ведения отраслевых словарей и классификаторов:

- 1) формирование списка отраслевых словарей и классификаторов:
 - а) добавление новых отраслевых словарей и классификаторов;
 - б) изменение существующих отраслевых словарей и классификаторов;
 - в) удаление существующих отраслевых словарей и классификаторов;
- 2) формирование содержания отраслевых словарей, классификаторов:
 - а) добавление новых элементов;
 - б) изменение существующих элементов;
 - в) удаление существующих элементов.

ПС НСИ должна обеспечивать соответствие состава и структуры отраслевых справочников и классификаторов составу и структуре общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации в социально-экономической сфере.

ПС НСИ должна обеспечивать как централизованное, так и децентрализованное ведение отраслевых справочников и классификаторов на объектах автоматизации АСУ. (Разделение справочников и классификаторов на централизованные и децентрализованные должно быть определено в ЧТЗ на систему).

ПС НСИ должна обеспечивать:

- 1) открытость и общедоступность системы кодирования в части, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну;

- 2) методическое и организационное единство системы кодирования АСУ;
- 3) комплексность системы кодирования АСУ;
- 4) обязательность применения системы кодирования АСУ при формировании всех информационных подсистем и ресурсов АСУ;
- 5) соответствие системы кодирования АСУ с международными классификациями и стандартами.

Задача 2.7

Автоматизированная система управления для принятия управленческих решений в Федеральном дорожном агентстве (далее Росавтодор) с учетом технологических, правовых и имущественных факторов.

АСУ предназначена для комплексной автоматизации деятельности структурных подразделений Росавтодора (включая Управления Центрального аппарата Росавтодора и подведомственные организации), путем перехода от существующих информационных систем к единой интегрированной среде.

АСУ должна обеспечить автоматизированную поддержку следующих технологических процессов на объекте автоматизации:

- управление стратегическим развитием;
- ведение общесистемного отраслевого банка данных;
- использование геоинформационных данных;
- управление качеством;
- ведение библиотеки административно-управленческих регламентов;
- ведение архива;
- управление общехозяйственной деятельностью;
- ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры;
- управление инновациями;
- управление бюджетом и финансами;
- управление госзаказом;
- управление кадрами;
- ведение документооборота;
- получение информационно-аналитической информации;
- функционирование информационного портала Росавтодора;
- ведение единой системы классификации и кодирования нормативно-справочной информации всех уровней;
- координация с госорганами и ведомствами РФ и других стран;
- управление и контроль хода выполнения работ по строительству и реконструкции автодорог;
- управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций;
- управление и контроль проведения дорожных работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений на них;
- управление транспортно-эксплуатационным состоянием автодорог;
- управление международными перевозками, включая весовой контроль и контроль тяжеловесных грузов, управление перевозками тяжеловесных грузов;
- дорожный метеомониторинг и метеопрогноз;
- мониторинг транспортных потоков;
- контроль освещения дорог и искусственных сооружений;
- мониторинг платных дорог;
- структурированный мониторинг и управление подсистемами дорожного мониторинга и инженерных систем службы содержания;

- мониторинг искусственных сооружений (мостов, тоннелей, транспортных развязок, эстакад и др.), в том числе опасных и критически важных для национальной безопасности;
- мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах;
- экологический мониторинг;
- мониторинг и управление охранно-пожарных систем, обеспечивающих дорожное движение;
- мониторинг (диагностика) дорожных одежд;
- управление направлениями дорожного движения и обеспечение безопасности дорожного движения.

АСУ должна включать в себя следующие виды функциональных систем:

Прикладная система. Комплекс программных средств, предназначенный для автоматизации набора функций Росавтодора, тесно связанных друг с другом по организационным, информационным, технологическим или иным признакам.

Обеспечивающая система. Комплекс программно-технических средств, предназначенный для автоматизации набора связанных функций, необходимых для работы прикладных систем АСУ, для обеспечения текущей деятельности работников Росавтодора, не связанной непосредственно с прикладными системами АСУ, или для обеспечения взаимодействия между КСА АСУ.

АСУ должна включать в себя следующие **прикладные системы**:

- 1) группа прикладных систем ядра;
- 2) группа прикладных систем.

Группа прикладных систем ядра АСУ должна включать в себя следующие системы:

- 3) «Общесистемный отраслевой банк данных»;
- 4) «Нормативно-справочная информация»;
- 5) «Геоинформационная система».

Должна обеспечиваться работа КСА в двух режимах:

- 6) сетевой режим взаимодействия;
- 7) автономный.

Требования к численности персонала, структуре и функциям подразделений

Количество администраторов одного КСА АСУ может быть определено по следующей методике: 1 администратор на 50-70 пользователей плюс 1 ведущий специалист плюс 1 начальник отдела автоматизации. В небольших (менее 50 пользователей) КСА должности ведущего специалиста и администратора, или ведущего специалиста и начальника отдела могут совмещаться

Для организации технического обслуживания оборудования прикладных систем дорожного мониторинга и подсистемы мультисервисной связи следует определить ответственных работников, выполняющих функции организаторов указанных работ посредством привлечения специализированных подрядных организаций

Конкретное количество, структура и численность персонала подразделений технического обслуживания и дежурных служб определяется на стадии «Технический проект».

Прикладные система первой очереди

- 1) Прикладная система «Общесистемный отраслевой банк данных»,
- 2) Прикладная система «Нормативно-справочная информация»
- 3) Прикладная система «Геоинформационная система»
- 4) Прикладная система «Управление бюджетом и финансами»,
- 5) Прикладная система «Управление госзаказом»,
- 6) Прикладная система «Управление кадрами»,

- 7) Прикладная система «Документооборот»,
- 8) Прикладная система «Ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры»,
- 9) Прикладная система «Управление общехозяйственной деятельностью»,
- 10) Прикладная система «Информационный портал Росавтодора»,
- 11) Прикладная система «Управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций»,
- 12) Прикладная система «Мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах».

Прикладная система «Геоинформационная система» (ПС ГИС) предназначена для визуализации картографических данных, создания и редактирования электронных карт, выполнения различных измерений и расчетов и подготовки графических документов в электронном и печатном виде.

ПС ГИС входит в группу подсистем ядра АСУ.

Функциональные требования:

Должна обеспечиваться возможность работы с максимально большим числом форматов хранения и обработки графической информации.

Должно обеспечиваться конвертирование карт различных форматов.

Должна осуществляться поддержка различных систем координат карт.

Должно обеспечиваться создание и обновление графических слоев по материалам космической или аэрофотосъемки, отсканированным картографическим материалам, полевым измерениям, навигационным и другим данным.

Должно обеспечиваться изменение масштаба отображения электронных карт.

Должно осуществляться выполнение запросов к ГИС на основе как атрибутивных так и пространственных условий.

Должна осуществляться индикация выбранных на экране объектов.

Должен обеспечиваться поиск объектов карты:

- 1) должен осуществлять поиск объектов по набору условий;
- 2) должен осуществляться поиск объектов по атрибутивным критериям;
- 3) должно осуществляться выделение на карте всех объектов, удовлетворяющих условиям любого вида поиска, для выполнения групповых операций.

Должна обеспечиваться возможность просмотра атрибутивной информации, связанной с идентифицированным объектом.

Должен осуществляться просмотр фотографий и других видов информации, связанных объектами, выбранными в результате выполнения запросов к ПС ГИС.

Должно обеспечиваться формирование специальных слоев объектов динамического сегментирования на основе данных, хранящихся в прикладных системах и внешних базах данных;

Должна обеспечиваться возможность получения твердых копий произвольного масштаба векторных графических изображений на плотере или принтере.

Должна обеспечиваться возможность публикации картографической информации в Интернет/Интранет

Должна обеспечиваться возможность подключения программного модуля для работы с геопривязанными растровыми изображениями и другими растровыми наборами данных.

Должна обеспечиваться возможность подключения программного модуля по анализу дорожной сети (оптимизация маршрутов, объездные пути).

Должно обеспечиваться наличие средств для добавления возможностей ПС ГИС в пользовательские приложения.

Должно обеспечиваться нанесение объектов дорожного хозяйства, включая опасные на электронную карту местности с применением технологий геокартирования.

Задача 2.8

АИС «узел инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации».

В целом АИС должна быть разработана как распределенная система хранения пространственных данных (РПИД). На начальном этапе реализации пилотных проектов разрабатывается узел распределенной системы, модули которого должны быть построены на принципах, обеспечивающих расширение функциональности системы в дальнейшем.

Назначение АИС узла РПИД:

- создание и актуализация базовых пространственных данных (БПД) и метаданных в форме региональных баз данных БПД и метаданных (БмД);
- организация доступа граждан, организаций, органов местного самоуправления и государственной власти к информационным ресурсам баз данных БПД и БмД

Разрабатываемая система предназначена для автоматизации деятельности пользователей и операторов РПИД и БПД в пилотном регионе.

Разрабатываемая система должна включать организационно-технические модули, обеспечивающие функционирование системы, каждый из которых объединяет подсистемы в соответствии с их назначением:

- Модуль ведения базы данных РПИД
 - Подсистема администрирования БД
 - Подсистема ввода/вывода
 - Подсистема импорта/экспорта
 - Подсистема качества
 - Подсистема ведения классификаторов и справочников
- Модуль управления доступом
 - Подсистема администрирования доступа
 - Подсистема предоставления услуг
- Портальная часть АИС узла РПИД

В разрабатываемой информационной системе должны быть предусмотрены следующие роли внешних пользователей:

- Посетитель портала РПИД;
- Пользователь (ОГВ, органы муниципального управления, юридические лица – хозяйствующие субъекты, физические лица - граждане);
- Оператор баз данных тематических групп БПД;
- Производитель (обладатель) пространственных данных

Подсистема администрирования БД

Подсистема поддерживает процессы управления базами данных РПИД и обеспечивает их целостность и работоспособность. Функциональность данной подсистемы основывается на технологических решениях СУБД и технических регламентах в области работ по производству, хранению и использованию ПД.

Администрирование БД предполагает реализацию процессов, связанных с управлением БД РПИД, и включает следующие функции:

- Создание базы данных
- Создание резервных копий
- Проверка целостности БД
- Проверка работоспособности БД
- Разграничение доступа к БД

Подсистема ввода/вывода

Подсистема предназначена для выполнения процессов работы с БД в части ее информационного содержания и организует процессы доступа к БД и управляет ими.

Данная подсистема объединяет процессы, направленные на создание информационного ресурса узла РИПД, выполнение его актуализации и обеспечение доступа к данным. Подсистема управляет процессами:

- ввода БПД в БД;
- поиска и предоставления БПД;
- редактирования БД БПД (обновление, удаление).
- ввода метаданных;
- поиска и предоставления метаданных;
- редактирования базы метаданных (обновление, удаление)

Подсистема должна обеспечивать:

1. Сохранение истории, что может предполагать сохранение информации о БПО:
 - о координатном описании удаляемого объекта или изменяемого
 - замещаемые данные об идентификаторе, адресное описание, описание связей
2. Хранение описания одного и того же базового пространственного объекта с разной точностью и с учетом двух подходов:
 - разный тип локализации, что предполагает разные правила описания пространственного объекта;
 - один тип локализации, но точность координатного описания разная (разная точность на разных участках описания)

Данная подсистема взаимодействует с подсистемой администрирования доступа, подсистемой ведения базы метаданных и выполняет функции интерфейса между всеми категориями производителей и обладателей ПД и указанными подсистемами.

Подсистема направлена на выполнение следующих функций:

- Занесение и хранение БПД
- Редактирование БПД;
- Удаление БПД;
- Просмотр БПД;
- Занесения и хранение метаданных;
- Редактирование метаданных;
- Удаление метаданных
- Просмотр метаданных

Междисциплинарный курс «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Задания к экзамену

Вопрос 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

- 1.1 История развития ИСРП
- 1.2 Базовые принципы построения CASE – средств
- 1.3 Классификация CASE-средств
- 1.4 Функциональные возможности CASE-средств
- 1.5 Возможности инструментальных средств управления проектом
- 1.6 Управление проектом в программе MS PROJECT

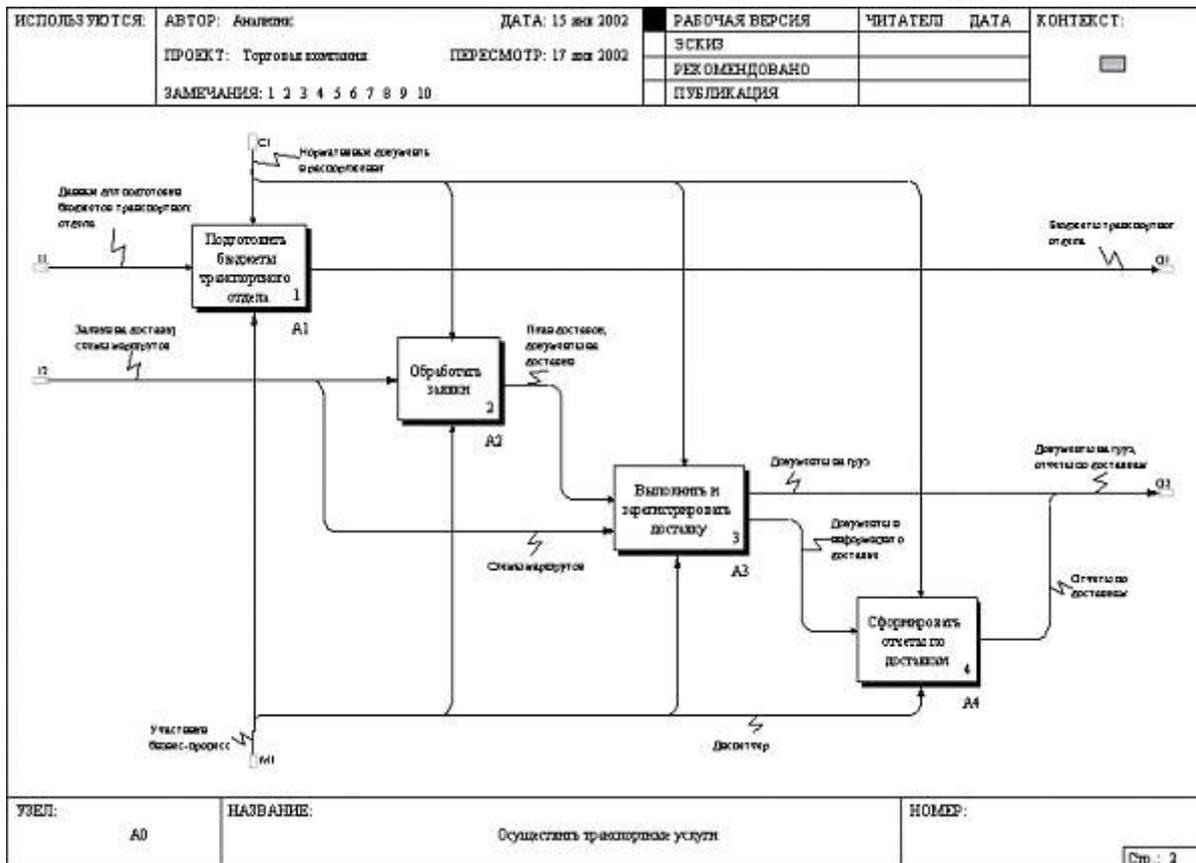
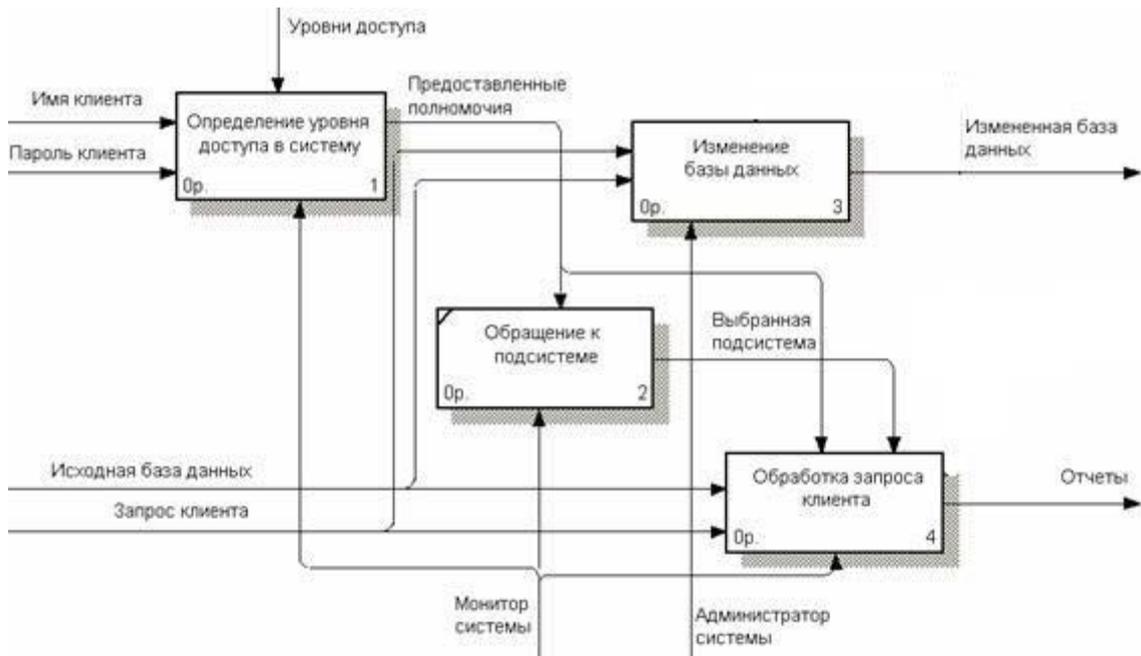
- 1.7 Инструментальные средства проектирования предметной области
- 1.8 Инструментальные средства проектирования и анализа требований к программному обеспечению
- 1.9 Проектирование в среде BPWIN. Проектирование на языке UML. Функциональные диаграммы
- 1.10 Инструментальные средства проектирования и анализа требований к программному обеспечению
- 1.11 Проектирование на языке UML. Диаграммы вариантов использования
- 1.12 Диаграммы состояний. Диаграмма классов
- 1.13 Инструментальные средства визуального программирования
- 1.14 Визуальные среды разработки приложений
- 1.15 Управление компилятором
- 1.16 Инструментальные средства разработки и редактирования компонент
- 1.17 Инструментальные средства разработки интерфейса

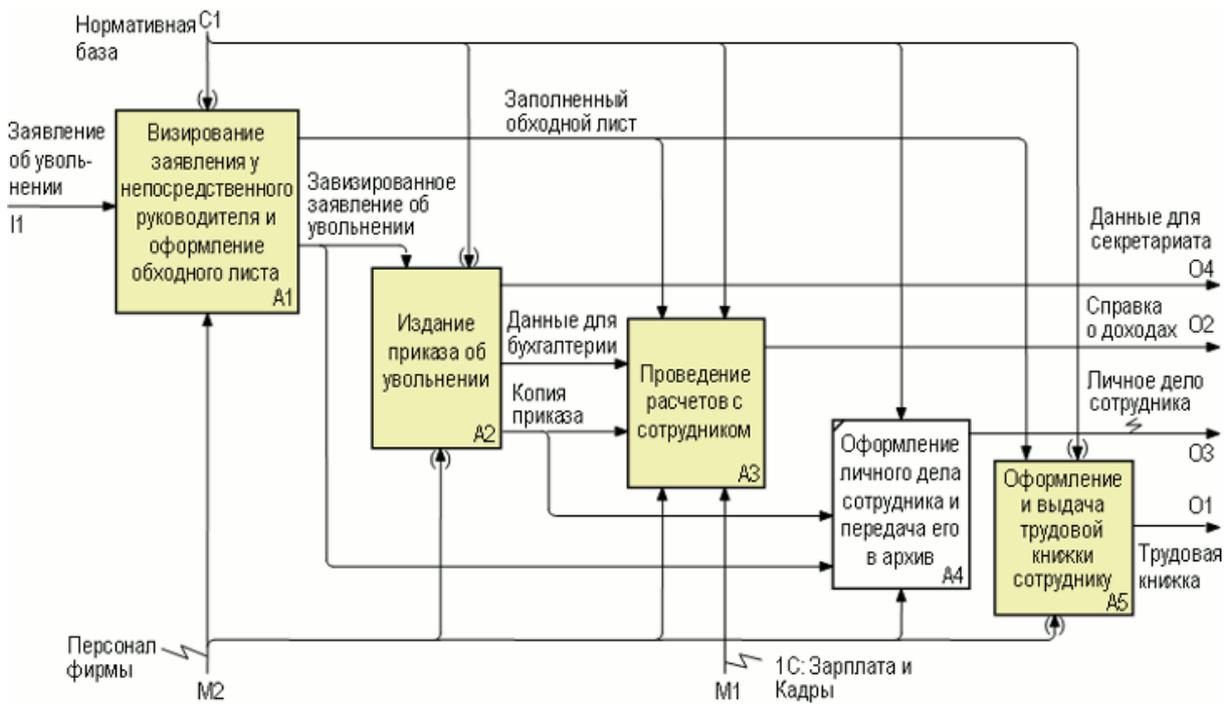
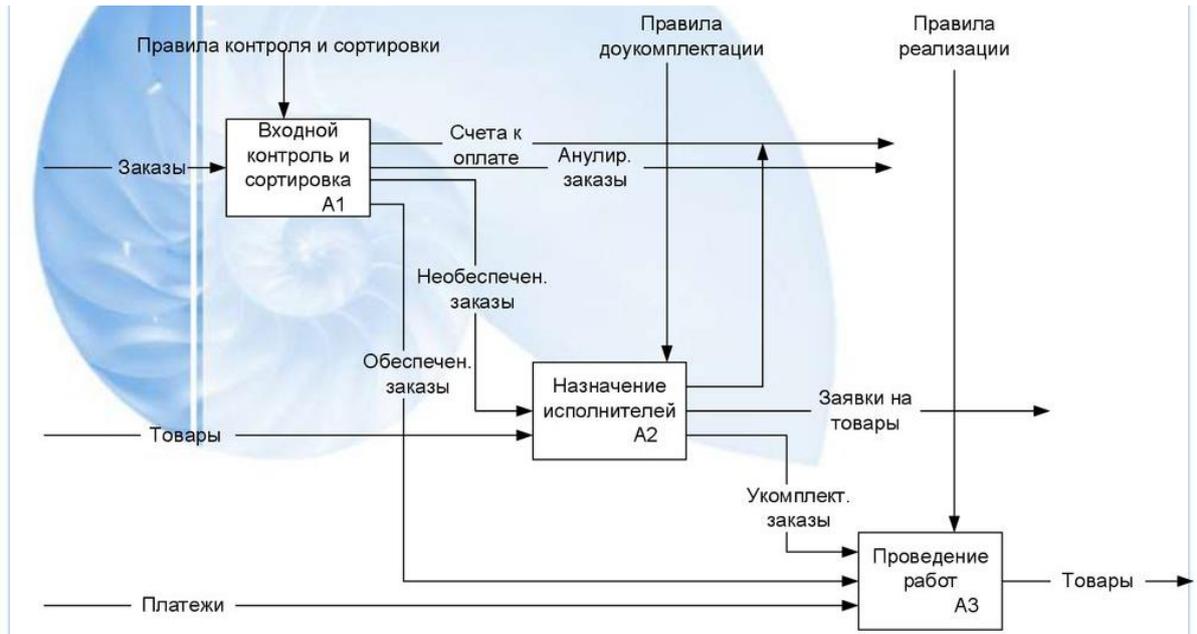
Вопрос 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (в каждом задании)

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

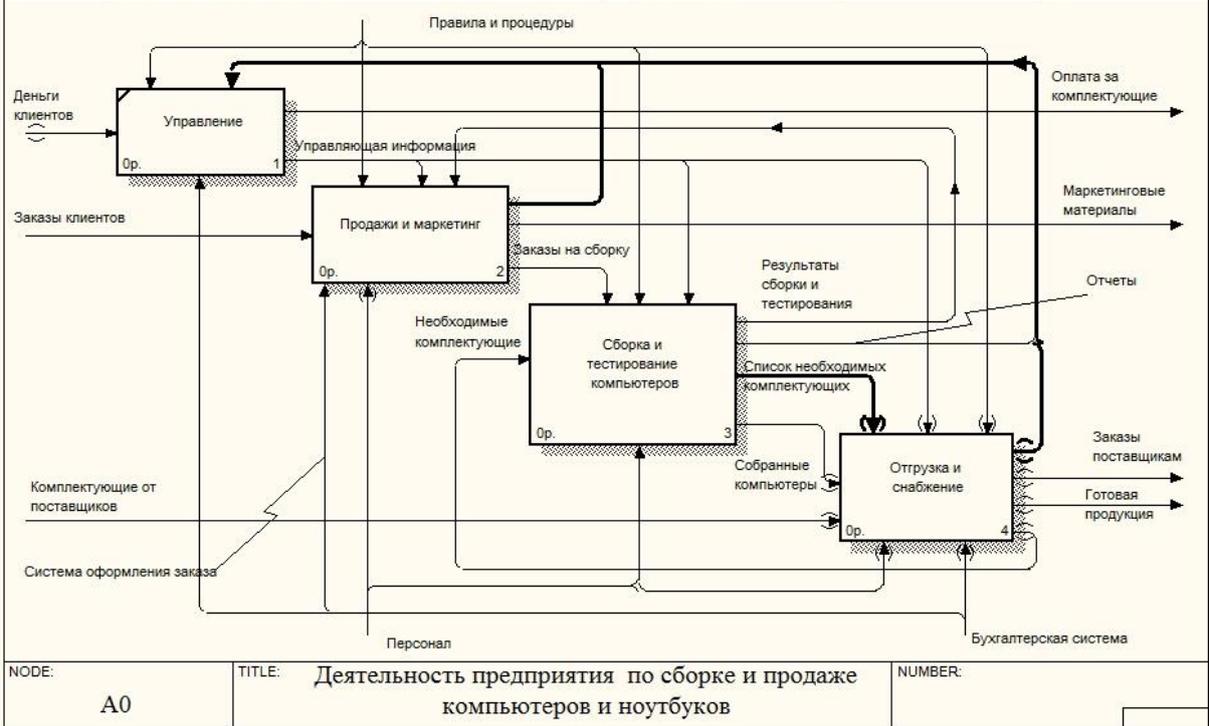
Функциональные диаграммы

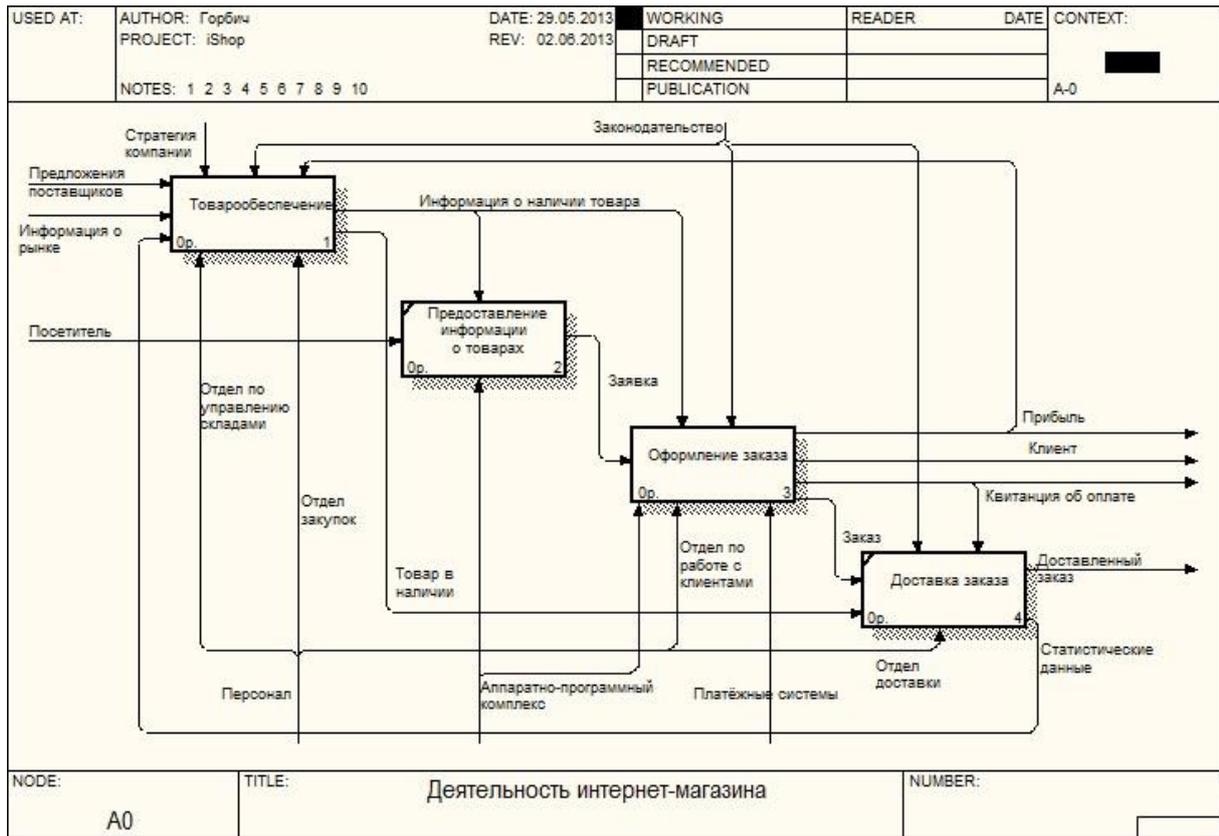




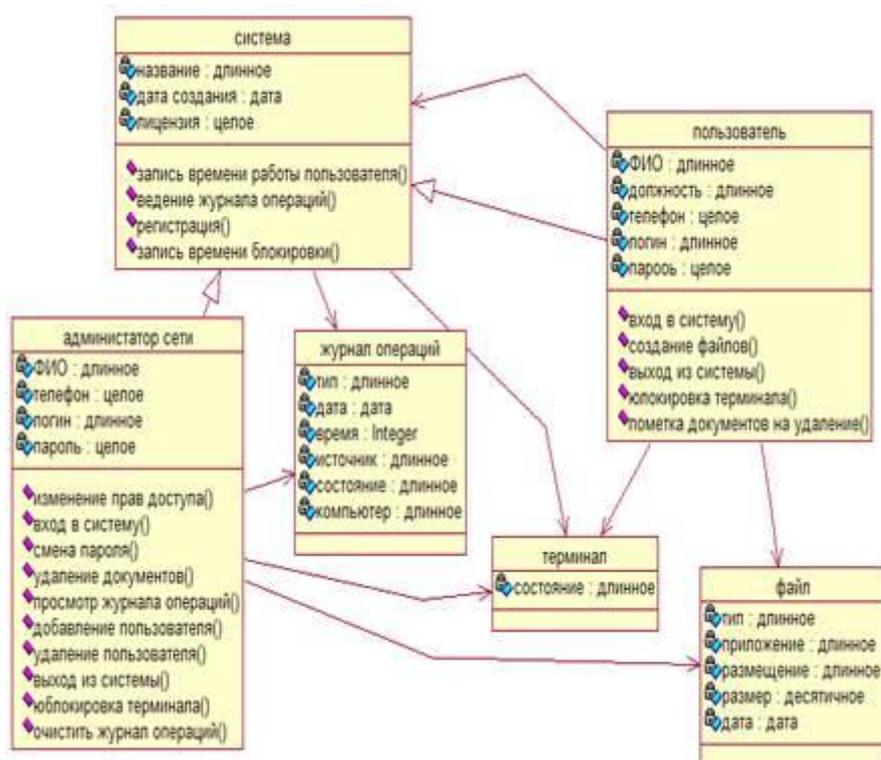
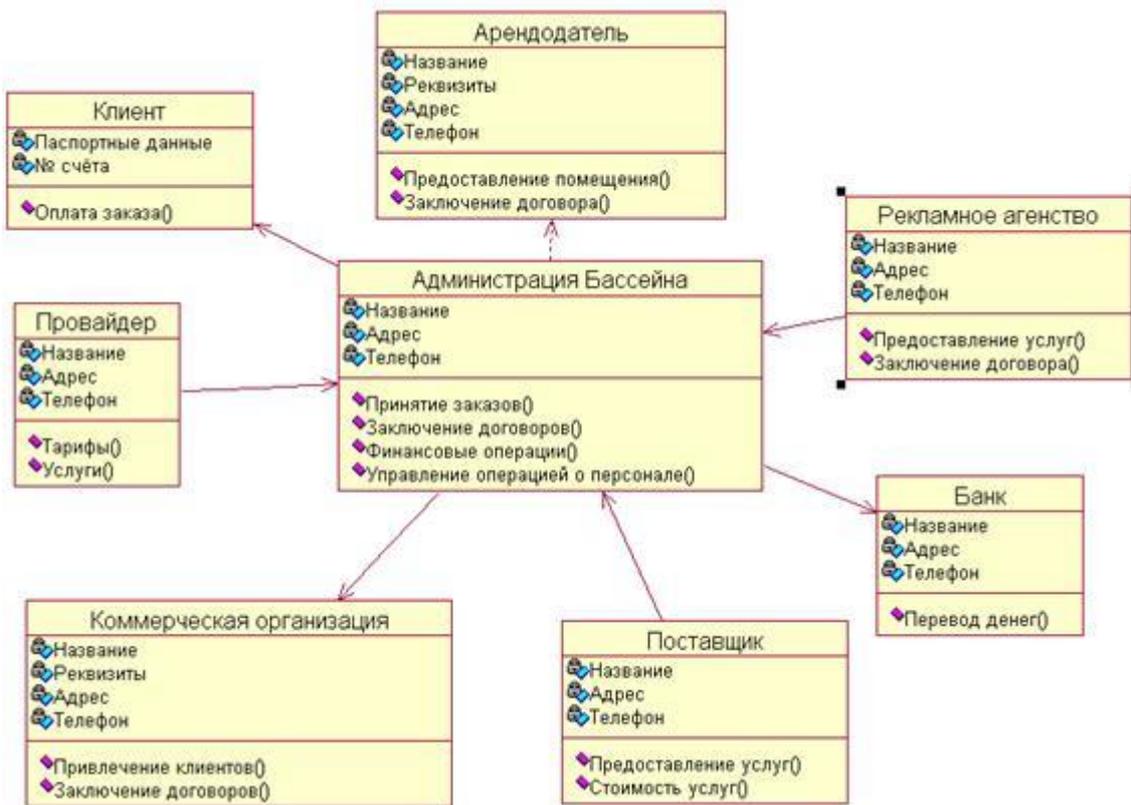


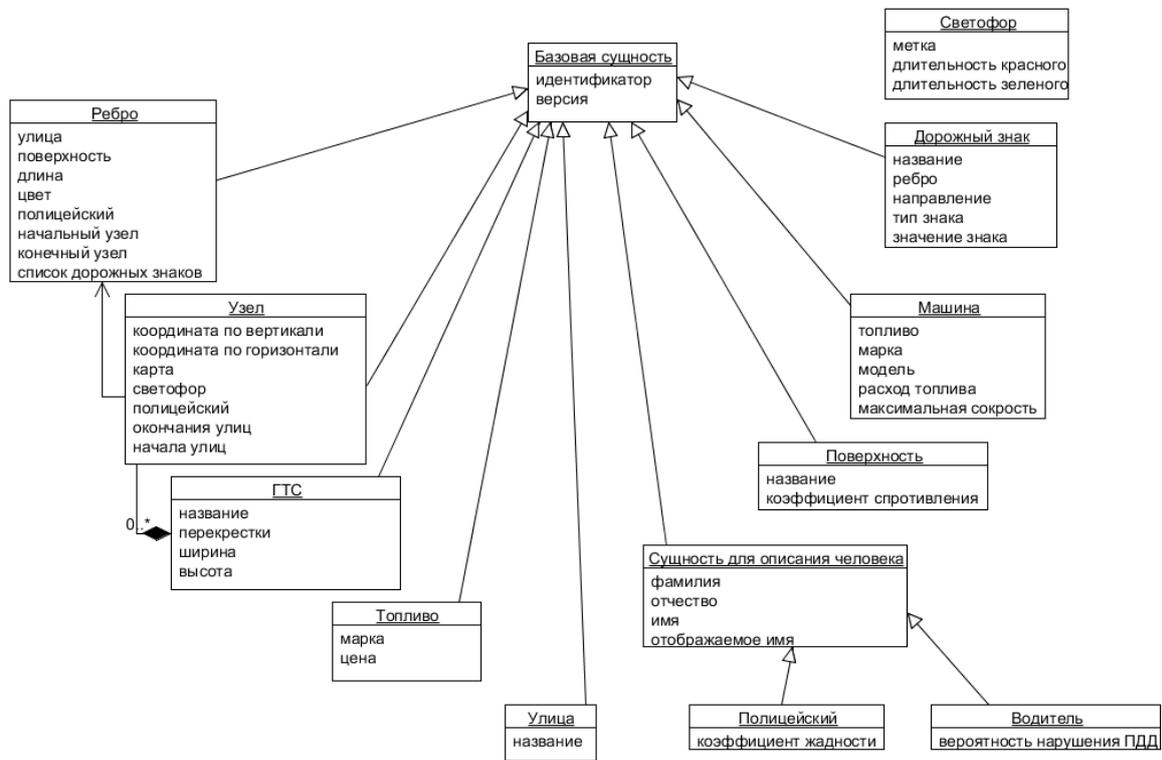
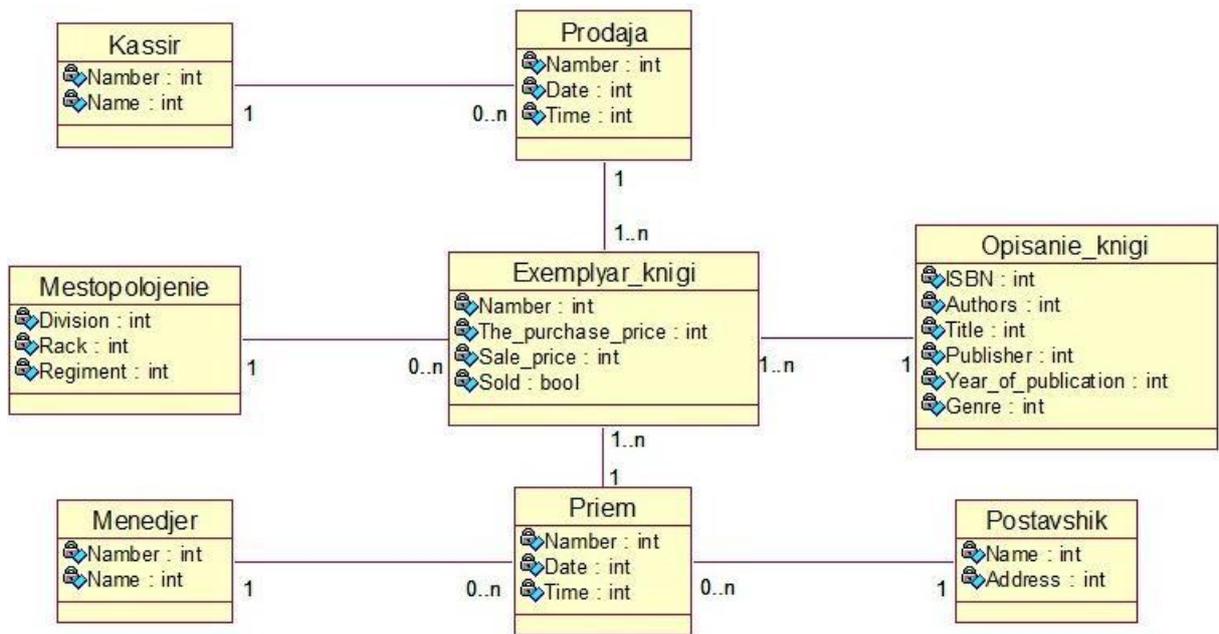
USED AT:	AUTHOR: Fastowsky G. Eduard PROJECT: Computer Firm	DATE: 12.09.2007 REV: 13.04.2010	WORKING DRAFT RECOMMENDED PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: A-0
NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						

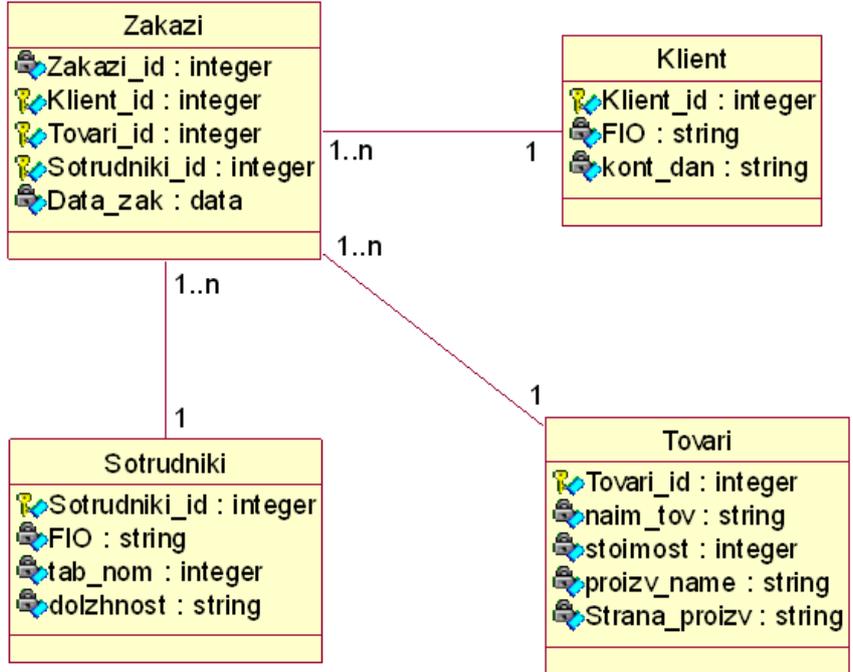
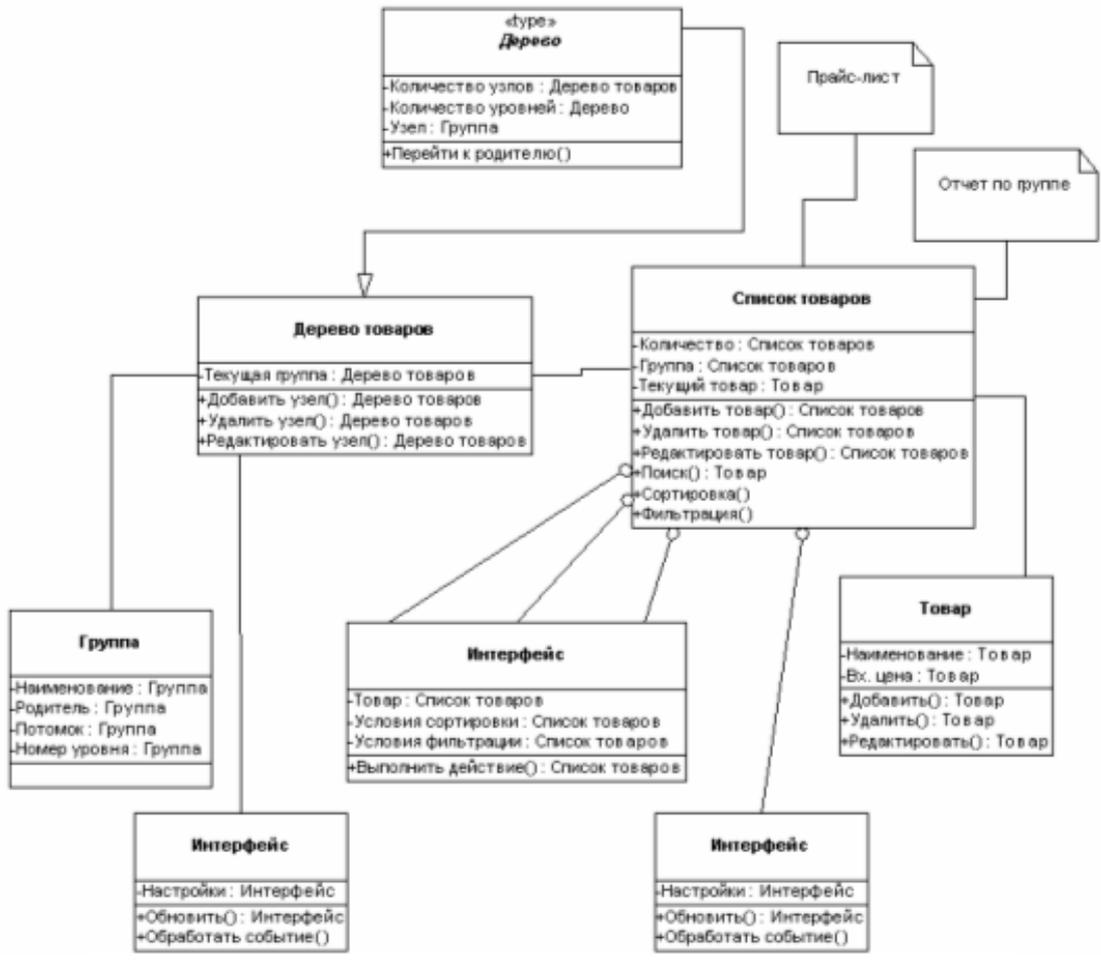


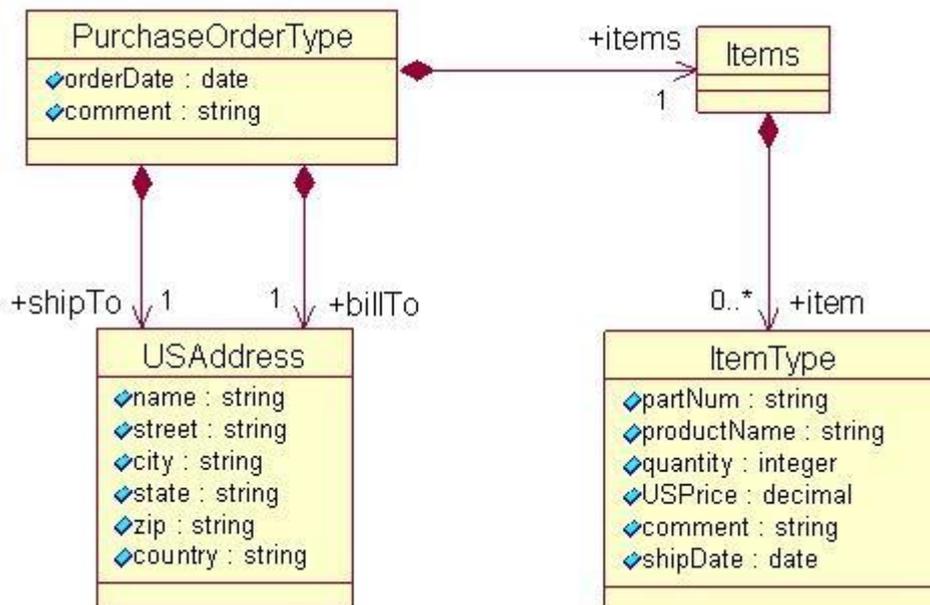
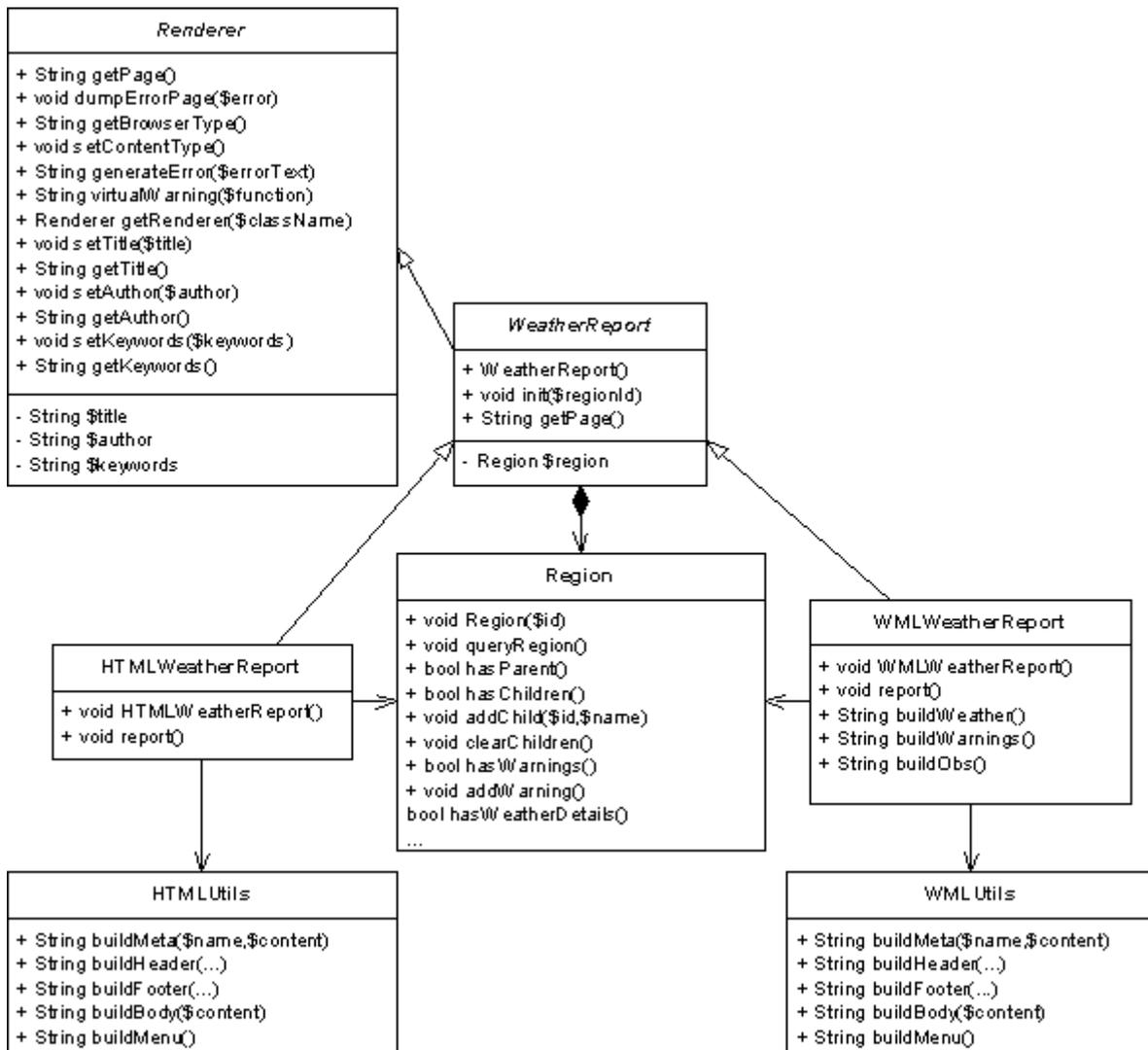


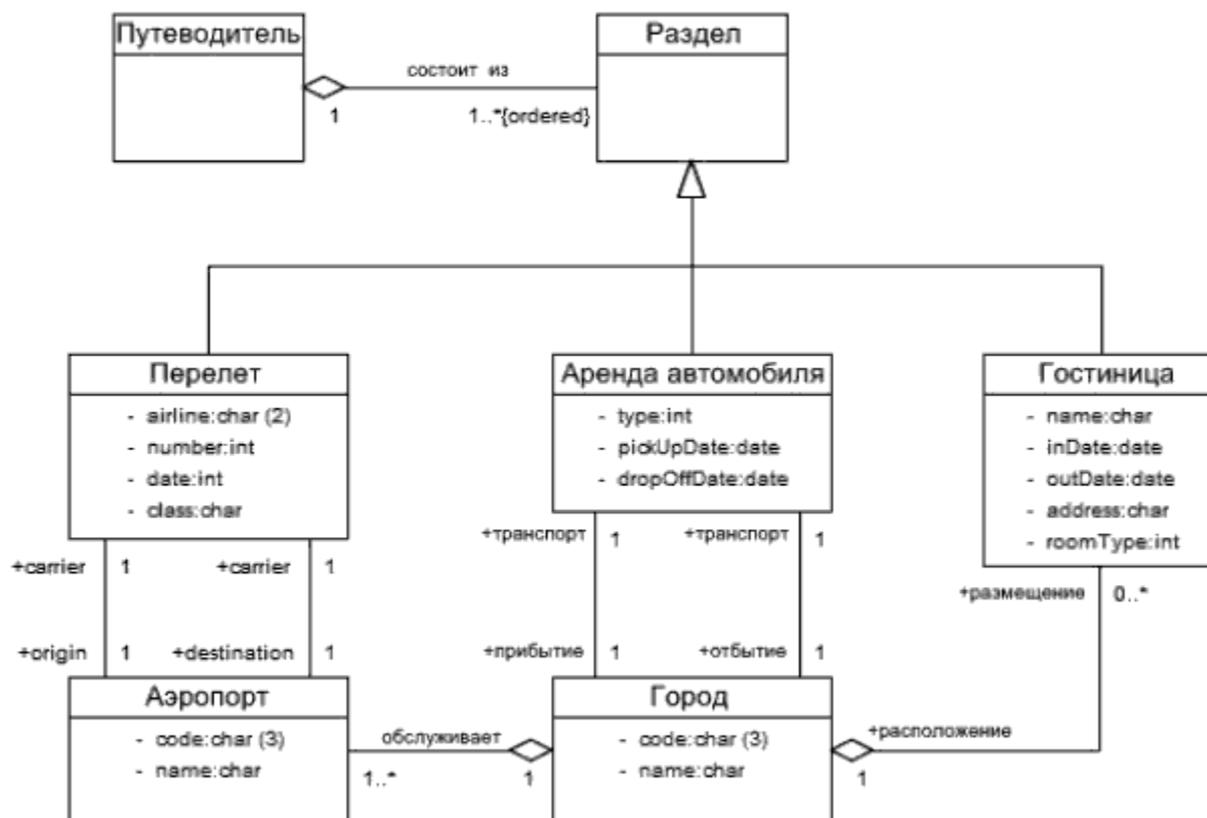
Диаграммы классов











Междисциплинарный курс «Математическое моделирование»

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Вопросы к экзамену

1. Метрические и нормированные пространства.
2. Пространства интегрируемых функций.
3. Линейные непрерывные функционалы. Теорема Хана-Банаха.
4. Линейные операторы.
5. Дифференциальные и интегральные операторы.
6. Экстремальные задачи в евклидовых пространствах. Выпуклые задачи на минимум.
7. Математическое программирование,
8. Линейное программирование
9. Выпуклое программирование.
10. Задачи на минимакс.
11. Задачи оптимального управления. Принцип максимума. Принцип динамического программирования.
12. Аксиоматика теории вероятностей.
13. Случайные величины и векторы.
14. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения.
15. Проверка статистических гипотез.
16. Многомерный статистический анализ.
17. Принятие решений. Общая проблема решения. Функция потерь.
18. Байесовский и минимаксный подходы. Метод последовательного принятия решения.

19. Экспертизы и неформальные процедуры.
20. Искусственный интеллект. Распознавание образов.
21. Численные методы. Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей. Численное дифференцирование и интегрирование.
22. Численные методы поиска экстремума. Вычислительные методы линейной алгебры.
23. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений.
24. Сплайн-аппроксимация, интерполяция, метод конечных элементов.
25. Преобразования Фурье, Лапласа, Хаара и др.
26. Численные методы вейвлет-анализа.
27. Вычислительный эксперимент. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.
28. Алгоритмические языки. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.
29. Основные принципы математического моделирования.
30. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы.
31. Методы исследования математических моделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей.
32. Математические модели в экономике
33. Модели динамических систем. Особые точки. Бифуркации. Динамический хаос.
34. Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры.

ПМ.02 Осуществление интеграции программам модулей

Форма промежуточной аттестации – **экзамен по модулю**

Экзамен в форме собеседования по практическому заданию

- 1) по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.
- 2) по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.
- 3) по выполнению отладки программного модуля
- 4) по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект
- 5) по инспектированию программного кода
- 6) по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК 02.01. Технология разработки программного обеспечения		
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита курсовой работы Защита отчетов по лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по лабораторным работам Защита курсовой работы</p>

	<p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p> <p>Защита курсовой работы</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за де-</p>

	<p>проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>ательностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки;</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по лабораторным работам</p>

	<p>определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>МДК 02.03. Математическое моделирование</p>		

<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики Экзамен по модулю</p>

	<p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,</p>	<p>взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p>	

руководством, клиентами.	обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	