

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Переверзев Антон Сергеевич
Должность: И.о. заведующего кафедрой
Дата подписания: 22.01.2026 16:38:50
Уникальный программный ключ:
eed289a9bc9d1a28743ed412453905617483eacc

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

технологии материалов и транспорта

 А.С. Переверзев

«25» 06 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине

Моделирование процессов автосервиса

(наименование дисциплины)

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов,
направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии
будущего в автомобильном транспорте»

(код и наименование ОПОП ВО)

ОПОП ВО реализуется по модели элитного обучения

Курск – 2025

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ПРОСА

Тема № 1. Введение. Основные понятия теории систем. Математическое моделирование

- 1 Цели и задачи моделирования
- 2 Теоретические основы моделирования.
- 3 Динамические и статические модели.
- 4 Прогнозные модели.
- 5 Имитационные модели
- 6 Оптимизационные модели.
- 7 Системный подход при решении задач моделирования движения транспортных потоков.
- 8 Математическая модель.
- 9 Аналоговое и статистическое моделирование.
- 10 Применение различных методов в зависимости от целей моделирования

Тема № 2. Методы описания производственных систем. Основные понятия динамической системы.

- 11 Транспортные системы
- 12 Транспортные процессы
- 13 Моделирование организации транспортных процессов
- 14 Организация транспортных систем
- 15 Организация транспортных процессов
- 16 Математические методы моделирования
- 17 Производственные задачи автомобильного транспорта
- 18 Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений

Тема № 3. Моделирование систем в пространстве состояний

- 19 Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов
- 20 Пространство состояний
- 21 Дискретные распределения.
- 22 Непрерывные распределения.
- 23 Теория массового обслуживания.
- 24 Цепи Маркова
- 25 Имитационные модели движения автомобилей.
- 26 Алгоритм моделирования.
- 27 Калибровка модели
- 28 Методы исследования.
- 29 Аналитические, экспериментальные и вероятностно-статистические методы исследования.

Тема № 4. Идентификация систем. Адекватность моделей

- 30 Гравитационная модель
- 31 Энтропийная модель.
- 32 Модель равновесного распределения потоков.
- 33 Микромоделли дорожного движения.
- 34 Упрощенные динамические модели.
- 35 Теория «следования за лидером». Модель оптимальной скорости.

Шкала оценивания: 5-балльная.

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка **«отлично»**) выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка **«хорошо»**) выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка **«удовлетворительно»**) выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка **«неудовлетворительно»**) выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1.2 РАЗБОР КОНКРЕТНОЙ СИТУАЦИИ ДЛЯ АНАЛИЗА

Тема № 1 Введение. Основные понятия теории систем. Математическое моделирование

Описание конкретной ситуации для анализа № 1

В соответствии с исходными данными студент выбирает марку автомобильной компании. В данной работе необходимо перечислить и охарактеризовать все функции дилерского предприятия:

- продажа автомобилей; - реализация услуги «тест-драйв»; - продажа запасных частей, материалов и аксессуаров; - продажа рекламной продукции; - послепродажное обслуживание автомобилей; - организация кредитования клиентов; - продвижение марки;

Также необходимо рассмотреть структуру предприятия:

- отдел продаж; - отдел послепродажного обслуживания; - отдел запасных частей; - руководство.

Пример описания услуги «тест-драйв».

Для того, чтобы полностью оценить все качества автомобиля перед его покупкой в Дилерском Центре предлагается клиенту пройти тест-драйв на любой из представленных моделей. Вы можете заполнить заявку на тест-драйв на официальном сайте, и в скором времени с Вами свяжется наш менеджер для подтверждения и уточнения Ваших пожеланий. Также в рассматриваемом дилерском центре есть возможность выбрать один понравившийся маршрут для испытаний (рис. 1).

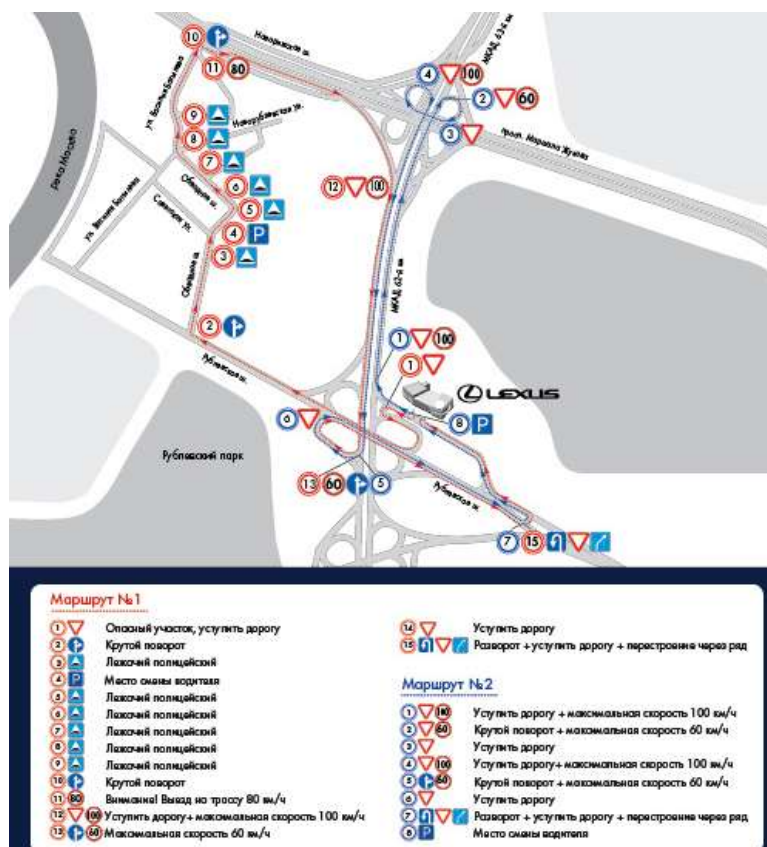


Рисунок 1 – Маршруты для испытаний

Структура предприятия в результате всех описаний может быть представлена в виде схемы, как показано на рисунке 2.

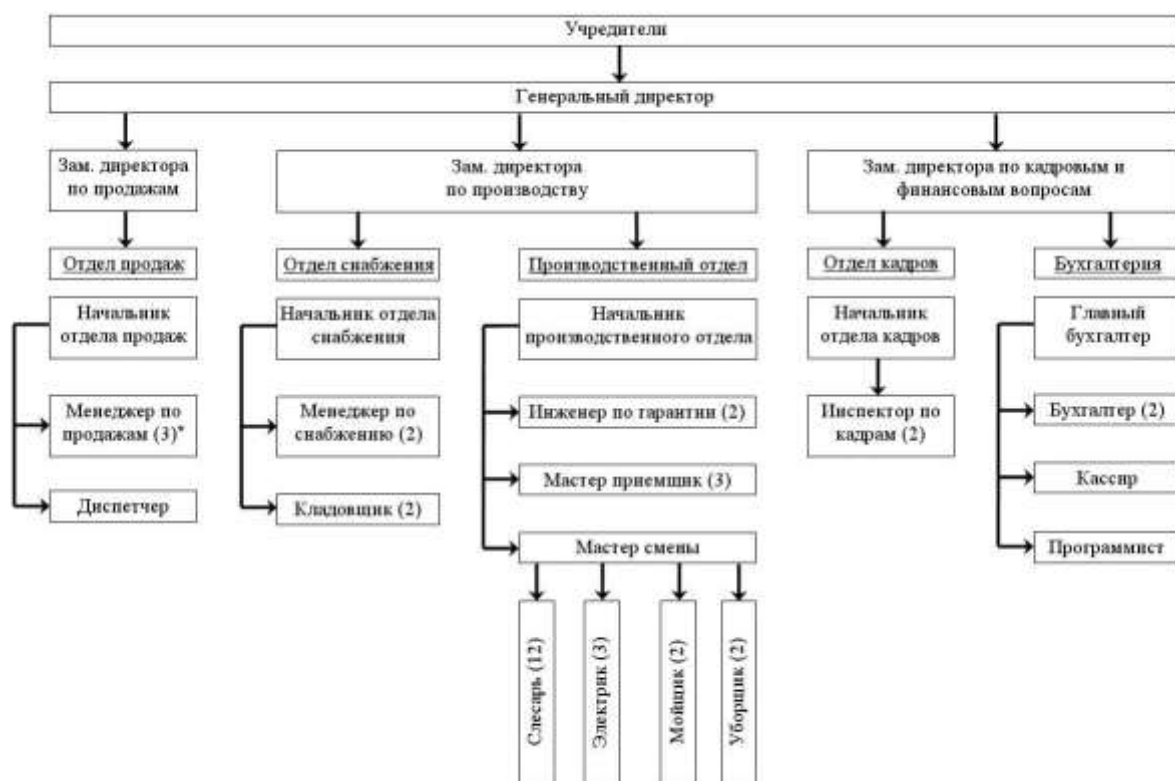


Рисунок 2 – Схема структуры дилерского центра

Тема № 2 Методы описания производственных систем. Основные понятия динамической системы

Описание конкретной ситуации для анализа № 2

Процесс записи автомобиля на ремонт или обслуживание с помощью сети Интернет включает, как правило, следующие интуитивно понятные этапы:

- загрузка сайта сервисного предприятия и переход на страничку для записи автомобилей;
- ввод персональных и контактных данных заказчика работ по обслуживанию (регистрация заказчика);
- ввод данных об автомобиле (регистрация автомобиля);
- выбор перечня работ, которые требуется выполнить;
- выбор неисправностей автомобиля;
- указание потребности в запасных частях (ЗЧ);
- выбор (при необходимости) исполнителя или нескольких исполнителей работ;
- выбор места в очереди из предложенных вариантов.

В рассматриваемом случае к описанию каждого этапа необходимо добавить иллюстрации фрагментов информационной среды, в

которой реализуется процесс записи (рисунок 3). Также студент должен изучить такие документы как заказ-наряд приема автомобиля в ремонт и сервисную книжку одной из конкретных моделей.

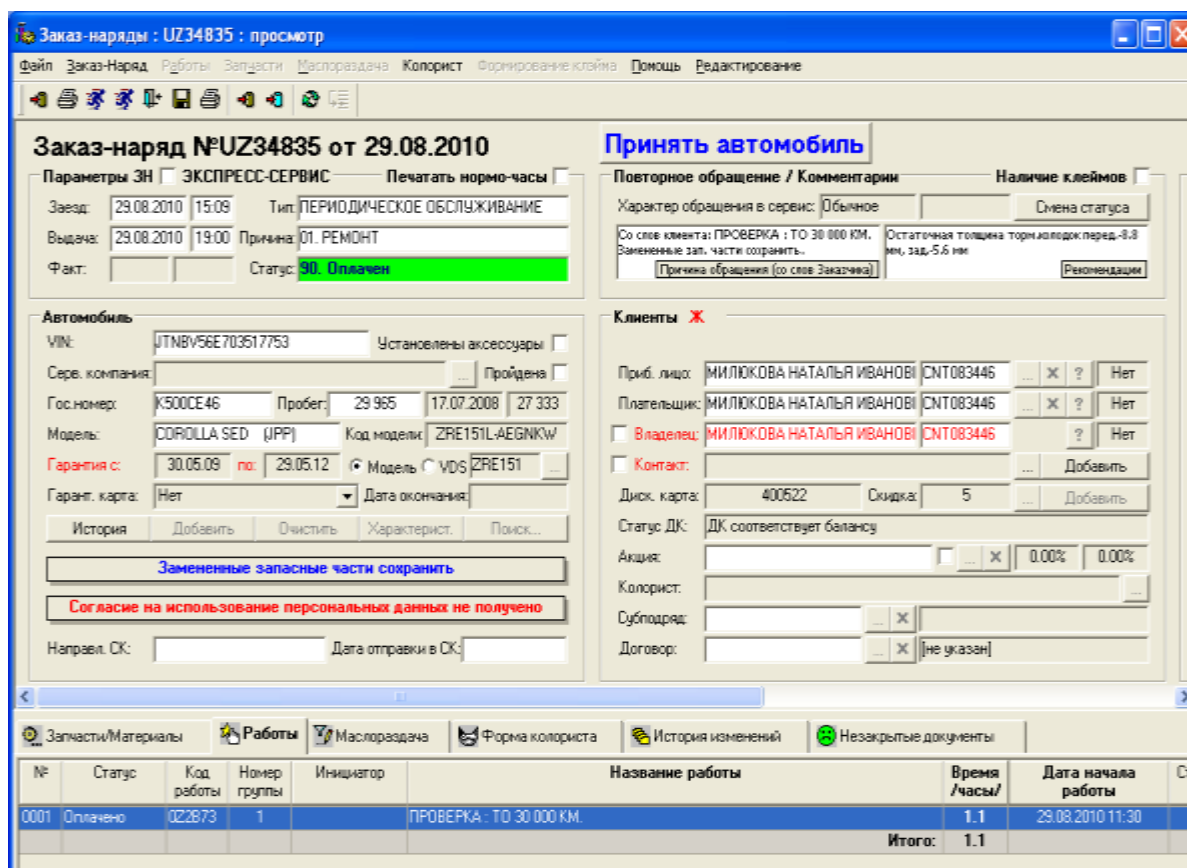


Рисунок 3 – Информационная среда TOCIS

Тема № 3 Моделирование систем в пространстве состояний
Описание конкретной ситуации для анализа № 3

Сформировать дефектовочную ведомость на обслуживание или ремонт выбранной системы или агрегата. При заполнении дефектовочной ведомости следует учитывать все возможные неисправности, причины возникновения и методы их устранения.

Таблица 2 – Дефектовочная ведомость

№ п/п	Наименование неисправности	Способ установления дефекта, средство контроля	Метод устранения
1	Прогиб	Измерение посредством часового индикатора, предельное значение 0,267	Правка давлением

2	Износ упорного фланца	Измерение микрометром, Min = 12,65 мм; Max = 12,75 мм, предельный износ = 12,52 мм.	Шлифовка, установка упорных подшипников ремонтного размера
3	Выкрашивание зубьев шестерни привода насоса	Визуальный осмотр	Замена шестерни

Тема № 4 Идентификация систем. Адекватность моделей
Описание конкретной ситуации для анализа № 4

В маршрутно-технологическую карту заносятся все операции (в том числе мойка и др.) связанные с ТО или ремонтом объекта, которые должны располагаться строго в той последовательности, в которой планируется их выполнение в ходе технологического процесса. Оборудование и оснастка должны отвечать современным требованиям по ТО и ремонту автомобилей. Норма времени для каждой операции берется из современного каталога по ТО или ремонту выбранного автомобиля. В результате составления маршрутно-технологической карты становится известным общее время, затраченное в ходе технологического процесса, которое будет необходимо для расчета стоимости выполненных работ. При необходимости, параллельно с составлением карты в данный раздел может быть добавлен текстовый материал, продемонстрированы иллюстрации и чертежи, описывающие нюансы технологического процесса ТО или ремонта.

Таблица 3 – Маршрутно-технологическая карта ТО или ремонта

Цех	Участок	Номер операции	Наименование операции	Оборудование	Оснастка	Исполнитель	Норма времени, час.
1	2	3	4	5	6	7	8
		1					

Шкала оценивания: 6-балльная.

Критерии оценивания:

6-5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он активно участвовал в анализе конкретной ситуации; предлагал оригинальные идеи; организовывал работу всей команды, проявляя лидерские качества;

положительно реагировал на идеи, высказанные другими членами команды, дополнял и развивал их.

4-3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он активно участвовал в анализе конкретной ситуации; предлагал свои идеи и развивал предложенные лидером и членами команды более интересные идеи; качественно выполнял порученные ему лидером задания.

2-1 балл (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он участвовал в анализе конкретной ситуации; не предлагал свои идеи, но выполнял порученные ему лидером задания, при этом нуждаясь в помощи других членов команды и обращаясь к ним за консультацией.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не участвовал в анализе конкретной ситуации или не выполнил ни одно из порученных ему лидером и (или) командой заданий.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Получение знаний об объекте исследования с помощью его заменителей – аналога, модели
 - а) наблюдение
 - б) моделирование
 - в) сравнение
2. Процесс построения и использования модели называется
 - а) моделированием
 - б) экспериментом
 - в) теоретическим познанием
3. Материальное моделирование – это
 - а) теоретический метод, реальному объекту ставится в соответствие его физическая модель
 - б) экспериментальный метод, реальному объекту ставится в соответствие его физическая модель
 - в) теоретический метод, реальный объект заменяется его знаковой, математической моделью
4. Моделирование – это
 - а) циклический процесс
 - б) ациклический процесс
 - в) оба варианта верны
5. Вещественные модели
 - а) дифференциальные уравнения второго порядка
 - б) схема технологической обработки
 - в) авиамодели, автомодели
6. Символические модели
 - а) авиамодели, автомодели
 - б) техническое задание, пояснительные записки
 - в) дифференциальные уравнения второго порядка
7. Словесно-описательные модели
 - а) авиамодели, автомодели
 - б) дифференциальные уравнения второго порядка
 - в) техническое задание, пояснительные записки
8. Аналитические модели
 - а) авиамодели, автомодели
 - б) техническое задание, пояснительные записки
 - в) функциональные соотношения
9. Имитационные модели
 - а) функциональные соотношения
 - б) наглядность результатов
 - в) авиамодели, автомодели
10. Структурные модели
 - а) авиамодели, автомодели
 - б) матрицы, графы
 - в) техническое задание, пояснительные записки
11. Функциональные модели
 - а) система уравнений
 - б) авиамодели, автомодели
 - в) матрицы, графы
12. Абсолютная пропускная способность системы это
 - а) интенсивность потока обслуженных заявок λ_0
 - б) среднее число занятых каналов \bar{k}
 - в) вероятность обслуживания заявки $P_{обс}$
13. Относительная пропускная способность системы это
 - а) вероятность обслуживания заявки $P_{обс}$
 - б) среднее число занятых каналов \bar{k}
 - в) интенсивность потока обслуженных заявок λ_0
14. Среднее число заявок \bar{l} , находящихся в системе
 - а) сумма числа заявок в очереди и числа обслуживаемых заявок
 - б) произведение числа заявок в очереди и числа обслуживаемых заявок
 - в) разность между числом заявок в очереди и на обслуживании
15. В классической системе Эрланга, если заявка застала все каналы свободными,

- а) заявка обслуживается всеми каналами одновременно
 б) заявка обслуживается одним каналом в) заявка становится в очередь
16. В классической системе Эрланга, если заявка застала все каналы занятыми, то
 а) заявка недостоверно обслуживается
 б) заявка получает отказ в) заявка становится в очередь
17. Величина равная среднему числу заявок, поступающих в систему за среднее время обслуживания одной заявки в одном канале, будет иметь вид
 а) $\alpha = \lambda/\mu$ б) $\alpha = \lambda \cdot \mu$ в) $\alpha = \mu/\lambda$
18. Состояния X_1 - для классической системы массового обслуживания
 а) занят ровно один канал, одно место в очереди занято
 б) свободен один канал, обслуживается одна заявка
 в) занят ровно один канал, обслуживается одна заявка
19. Состояния X_n - для классической системы массового обслуживания
 а) все каналы заняты, обслуживается n заявок б) все каналы свободны, в очереди n заявок
 в) n каналы свободны, обслуживается n заявок
20. Табличные значения функций распределения Пуассона
 а) $R(n, \alpha) = 1 - \bar{R}(n, \alpha)$ б) $R(n, \alpha) = 1 - \bar{R}(n - 1, \alpha)$ в) $R(n, \alpha) = 1 - R(n, \alpha)$
21. Табличные значения функций распределения Пуассона
 а) $P(n, \alpha) = R(n, \alpha - 1) - \bar{R}(n, \alpha)$ б) $P(n, \alpha) = \bar{R}(n - 1, \alpha) - \bar{R}(n, \alpha)$
 в) $P(n, \alpha) = \bar{R}(n, \alpha) - \bar{R}(n - 1, \alpha)$
22. Определите функцию Пуассоновского распределения $R(3,4)$, если табличное значение $\bar{R}(3,4) = 5,665-1$
 а) 0,5335 б) 0,4335 в) 0,6335
23. Определите функцию Пуассоновского распределения $R(13,13)$, если табличное значение $\bar{R}(13,13) = 4,269-1$
 а) 0,6731 б) 0,5731 в) 0,4731
24. Определите функцию Пуассоновского распределения $P(5,5)$, если табличные значения $\bar{R}(5,5) = 3,84-1$, $\bar{R}(4,5) = 5,59-1$
 а) 0,275 б) 0,175 в) 0,943
25. Заявка, прошедшая обслуживание в канале, оказывается практически обслуженной с вероятностью P, это характерно для
 а) СМО с отказами и недостоверным обслуживанием
 б) СМО с отказами и полной взаимопомощью между каналами
 в) классической СМО с отказами
26. В СМО с полной взаимопомощью между каналами, если заявка застала все каналы свободными, то
 а) заявка обслуживается всеми каналами одновременно
 б) заявка обслуживается одним каналом в) заявка становится в очередь
27. Заявки называются «терпеливыми», если
 а) обладают абсолютным приоритетом б) обслуживаются до конца
 в) остаются в очереди до обслуживания
28. Среднее число занятых каналов
 а) $\pi_{н.з.} = 1 - P_{обс}$ б) $\pi_{з.к.} = \frac{\bar{k}}{n}$ в) $\bar{k} = \alpha P_{обс}$

29. В СМО с отказами поступают заявки в среднем через каждые 10 мин, средняя длительность обслуживания 20 мин. Чему равна интенсивность λ ?

- а) 10 б) 0,5 в) 0,1

30. В СМО с отказами поступают заявки в среднем через каждые 20 мин, средняя длительность обслуживания 10 мин. Чему равна интенсивность μ ?

- а) 10 б) 0,5 в) 0,1

Раздел (тема) дисциплины 8: Идентификация систем

31. Своеобразный инструмент познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект – это:

- 1) аналог; 2) модель; 3) объект-заместитель; 4) абстракция;

32. Наличие некоторых данных об объекте-оригинале необходимо на этапе:

- 1) построения модели; 2) изучения модели; 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал; 4) проверки и применения знаний;

33. При моделировании использование знаний для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им происходит на этапе:

- 1) построения модели; 2) изучения модели; 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал; 4) проверки и применения знаний;

34. При моделировании знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, ошибки в построении модели исправляются, а построенная исходная модель постепенно совершенствуется засчет:

- 1) повторения цикла моделирования; 2) построения новой теории объекта; 3) использования специфических форм абстракций, аналогий, гипотез; 4) переноса знаний с модели на объект-оригинал;

35. Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:

- 1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии 2) по характеру
3) по предназначению (цели создания и применения) модели
4) по временному признаку
5) по форме отображения причинно-следственных связей

36. При решении задачи целочисленного программирования по приведенному фрагменту симплекс-таблицы определите, для какой переменной необходимо составить дополнительное ограничение

- 1) $X_1 + 2) X_2$ 3) X_5 4) X_3

37. Какой из перечисленных методов применяется при решении задачи целочисленного программирования:

- 1) метод Эрроу-Гурвица 2) метод искусственного базиса 3) метод Гомори

38. Если в транспортной задаче количество положительных поставок равно $n+m-1$, где где n – количество поставщиков, m – количество потребителей, то такая задача является:

- 1) вырожденной 2) невырожденной 3) выраженной

39. Примером градиентных методов, при котором исследуемые точки не выходят за границы области допустимых решений задачи является:

- 1) метод Франка-Вульфа; 2) метод штрафных функций; 3) метод Эрроу-Гурвица; 4) правильного ответа нет;

40. Моделирование – это процесс:

- 1) использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий;
2) методов познания;
3) познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели;
4) построения, изучения и применения моделей;

41. Процесс моделирования включает следующие элементы:

- 1) субъект (исследователь), объект исследования, модель;
2) познающий субъект и познаваемый объект;
3) гипотеза, знания, модель;

42. Если результат связан с признаками сходства оригинала и модели, то это дает основания при моделировании проводить этап:

- 1) построения модели; 2) изучения модели; 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;

43. Процесс моделирования является:

- 1) двухэтапным циклом; 2) трехэтапным циклом; 3) четырехэтапным циклом;

44. Нормативные модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:

- 1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии;
2) по характеру;
3) по предназначению (цели создания и применения) модели;

45. Задачи многомерной оптимизации выделяют в отдельный класс по следующему признаку классификации:
- 1) количество переменных
 - 2) отражение влияния случайных факторов
 - 3) отображение влияния времен
46. Какой вид оптимизационной задачи определяет приведенная математическая модель?
- 1) задача определения оптимального плана производства
 - 2) задача составления смеси
 - 3) транспортная задача
 - 4) задача о назначениях
47. При решении задачи целочисленного программирования по приведенному фрагменту симплекс-таблицы определите, для какой переменной необходимо составить дополнительное ограничение
- 1) X_2
 - 2) X_1
 - 3) X_5
 - 4) X_3
48. В математической модели задачи целочисленного программирования целевая функция и функции в системе ограничений могут быть
- 1) только линейными
 - 2) только нелинейными
 - 3) как линейными, так и нелинейными
49. Дробная часть числа:
- 1) величина положительная;
 - 2) величина отрицательная;
 - 3) зависит от знака числа;
50. Может ли транспортная задача иметь несколько оптимальных решений, обеспечивающих одинаковую суммарную стоимость перевозок:
- 1) да
 - 2) нет
 - 3) при определенных условиях
51. Если в транспортной задаче (ТЗ) суммарная мощность поставщиков превосходит суммарную потребность потребителей, то такая ТЗ называется:
- 1) открытой;
 - 2) закрытой;
 - 3) смешанной.
52. Сколько положительных перевозок должен содержать невырожденный опорный план транспортной задачи (n – количество поставщиков, m – количество потребителей):
- 1) $m+n+1$;
 - 2) $m - n$;
 - 3) $m+n-1$.
53. В задачах линейного программирования линейными должны быть:
- 1) целевая функция
 - 2) ограничения задачи;
 - 3) целевая функция и ограничения задачи.
54. Целевая функция ЗЛП вида (1) графически может быть представлена
- $$(1) F = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3$$
- 1) прямой в трёхмерном пространстве
 - 2) прямой в двумерном пространстве
 - 3) плоскостью в трёхмерном пространстве
 - 4) плоскостью в четырехмерном пространстве
55. По приведенному фрагменту симплекс-таблицы можно утверждать, что:
- ЗЛП не имеет решения;
- 1) направляющей будет первая строка таблицы;
 - 2) направляющей будет вторая строка таблицы;
 - 3) направляющей будет третья строка таблицы;
56. Градиентом называется:
- 1) вектор с координатами $C = (c_1, c_2)$, указывающий направление убывания целевой функции
 - 2) прямая вида $c_1x_1 + c_2x_2 = h$, (h – константа), отражающая частный случай целевой функции
 - 3) вектор с координатами $C = (c_1, c_2)$, указывающий направление возрастания целевой функции
 - 4) выпуклое множество, образованное пересечением полуплоскостей, графически отражающих ограничения задачи
57. Целевая функция в ЗЛП достигает своего максимума не в одной точке многоугольника допустимых решений, но на одной из его границ, если:
- 1) линия уровня (целевая функция) параллельна одному из ограничений
 - 2) линия уровня (целевая функция) перпендикулярна одному из ограничений
 - 3) два или более ограничения перпендикулярны друг другу
 - 4) линия уровня (целевая функция) пересекает ось абсцисс
58. В случае, если X^* – оптимальный план ЗЛП на минимум, то для любого X справедливо неравенство (где $F(X^*)$ — значение целевой функции при плане X^* ; $F(X)$ – значение целевой функции при плане X):
- 1) $F(X) \leq F(X^*)$
 - 2) $F(X) \geq F(X^*)$
 - 3) $F(X) = F(X^*)$
 - 4) $F(X) < F(X^*)$
59. Если у предпринимателя появились лишние средства, и он может докупить большее количество сырья, то в первую очередь следует докупать те виды сырья, двойственные оценки

которых

1) положительны 2) минимальны 3) максимальны 4) равны 0

60. Коэффициентами целевой функции двойственной задачи являются:

- 1) коэффициенты при переменных прямой задачи
- 2) свободные члены системы ограничений прямой задачи
- 3) коэффициенты целевой функции прямой задачи
- 4) правильного ответа нет

61. После получения псевдоплана ЗЛП в рамках двойственного симплекс-метода сначала выбирают:

- 1) направляющую строку
- 2) направляющий столбец
- 3) можно начинать с любого отрицательного элемента в столбце P_0

62. Для преобразования ограничения-неравенства вида « \leq » исходной ЗЛП в ограничение-равенство необходимо:

- 1) левую часть неравенства умножить на дополнительную неотрицательную переменную
- 2) левую часть неравенства разделить на дополнительную неотрицательную переменную
- 3) к левой части неравенства добавить дополнительную неотрицательную переменную
- 4) от левой части неравенства отнять дополнительную неотрицательную переменную

63. Сколько искусственных переменных следует ввести для решения ЗЛП при следующих ограничениях:

- 1) 0 2) 1 3) 2

64. Структурные модели

а) авиамодели, автомодели б) матрицы, графы

в) техническое задание, пояснительные записки

65. Функциональные модели

а) система уравнений б) авиамодели, автомодели в) матрицы, графы

66. Выполнение статистического исследования предполагает

а) наличие химических реактивов б) наличие экспериментальной установки

в) наличие информационной базы

67. Полученные при наблюдении данные должны быть

а) достоверными б) оба варианта верны в) полными

68. Программно-методологические вопросы плана статистического наблюдения

включают в себя

а) объект наблюдения, единицы наблюдения

б) методику эксперимента в) перечень оборудования

69. При сплошном статистическом наблюдении

а) регистрации подвергается только некоторая часть единиц изучаемого объекта

б) регистрации подлежат все технические средства измерения

в) регистрации подлежат все без исключения единицы, входящие в состав изучаемого объекта

69. При сплошном статистическом наблюдении

70. При несплошном статистическом наблюдении

а) регистрации подлежат все технические средства измерения

б) регистрации подвергается только некоторая часть единиц изучаемого объекта

в) регистрации подлежат все без исключения единицы, входящие в состав изучаемого объекта

70. При несплошном статистическом наблюдении

71. При выборочном наблюдении отбор подлежащих обследованию единиц из изучаемого объекта организуются по принципу

а) строго отбора согласно программе

б) максимально приближенному к истинному значению

в) случайного отбора в соответствии со схемами теории вероятностей

72. Единицей наблюдения в статистике перевозок грузов является

а) количество автомобилей б) груженная ездка в) количество водителей

73. Единицей наблюдения в статистике перевозок пассажиров

а) пассажиропроездка б) количество автомобилей в) количество водителей

74. Основной целью эксперимента является

а) проверка теоретических положений б) оба варианта верны

в) подтверждение рабочей гипотезы

75. Естественные эксперименты

а) изучают явления, изолированные до требуемой степени, чтобы оценить их в количественном и качественном отношениях

б) характерны при изучении социальных явлений

в) изучают явления вследствие отсутствия достаточных предварительных данных

76. Искусственные эксперименты

а) изучают явления, изолированные до требуемой степени, чтобы оценить их в количественном и качественном отношениях

б) характерны при изучении социальных явлений

в) изучают явления вследствие отсутствия достаточных предварительных данных

77. Поисковые эксперименты

а) изучают явления, изолированные до требуемой степени, чтобы оценить их в количественном и качественном отношениях

б) характерны при изучении социальных явлений

в) изучают явления вследствие отсутствия достаточных предварительных данных

78. Лабораторные опыты

а) проводят с применением типовых приборов, специальных моделирующих установок, стендов, оборудования

б) проводят в реальных условиях с учетом воздействия различных случайных факторов среды

в) оба варианта верны

79. Производственные опыты

а) проводят с применением типовых приборов, специальных моделирующих установок, стендов, оборудования

б) оба варианта верны

в) проводят в реальных условиях с учетом воздействия различных случайных факторов среды

80. Методология эксперимента

а) определение места проведения эксперимента

б) это общая структура эксперимента, т. е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований

в) это выбор метода обработки результатов эксперимента

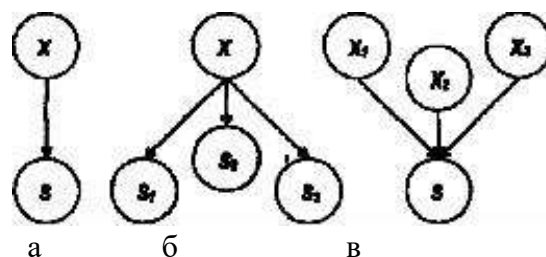
81. Наглядное представление о результатах экспериментов, позволяет лучше понять физическую сущность исследуемого процесса, выявить общий характер функциональной зависимости изучаемых переменных величин

а) функциональное представление результатов

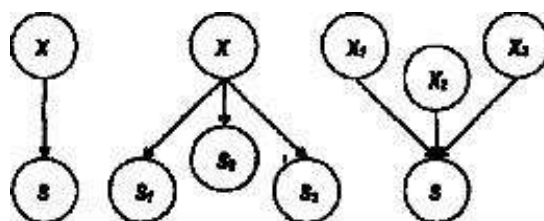
б) табличное представление результатов

в) графическое представление результатов

82. Множественные связи между диагностическими и структурными параметрами



83. Единичные связи между диагностическими и структурными параметрами

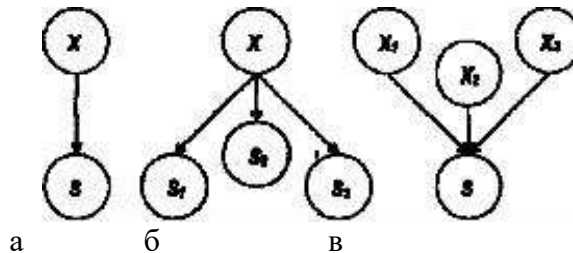


а б в

84. Позволяет обеспечить через измерение диагностических параметров достаточно полную информацию о параметрах системы

- а) стабильность б) информативность в) доступность

85. Неопределенные связи между диагностическими и структурными параметрами



86. Устанавливает возможную величину отклонения диагностического параметра от своего расчетного

- а) информативность б) доступность в) стабильность

87. предусматривает измерение параметров без разборки подсистем узлов агрегата, либо незначительную разборку узла

- а) доступность б) информативность в) стабильность

88. Для количественной оценки технического состояния объекта по результатам измерения текущих значений диагностических параметров необходимы

- а) параметры выходных процессов б) диагностические нормативы.

- в) и первый и второй варианты верны

89. В зависимости от узлов и механизмов автомобиля нормативные показатели условно можно разделить

- а) устанавливаемые ГОСТ б) рекомендуемые заводами-изготовителями автомоби-

лей

- в) и первый и второй варианты верны

90. Диагноз работоспособности агрегата, системы, автомобиля

- а) общий б) поэлементный в) частичный

91. Диагностическая матрица представляет собой

а) двузначную логическую модель, описывающую связи между структурными и диагностическими параметрами

б) трехзначную логическую модель, описывающую связи между структурными и диагностическими параметрами

в) двузначную логическую модель, описывающую связи между начальными и выходными параметрами

92. Теоретически постановка диагноза сводится к тому

- а) оба варианта ответов верны

б) чтобы из множества возможных состояний выделить несколько, наиболее вероятных

- в) чтобы из множества возможных состояний выделить одно, наиболее вероятное

93. Диагностическими параметрами могут быть

- а) оба варианта верны

б) параметры рабочих процессов

в) параметры сопутствующих процессов

94. Акустический метод диагностики

а) в качестве диагностического симптома использует энергию удара в подвижных сопряжениях

- б) в качестве диагностического симптома использует звуковые сигналы.

в) имитация работы автомобиля или его элементов

95. Виброметрический метод диагностики

- а) имитация работы автомобиля или его элементов

- б) в качестве диагностического симптома использует звуковые сигналы.
 - в) в качестве диагностического симптома использует энергию удара в подвижных сопряжениях
96. Функциональный метод диагностики
- а) в качестве диагностического симптома использует энергию удара в подвижных сопряжениях
 - б) имитация работы автомобиля или его элементов
 - в) в качестве диагностического симптома использует звуковые сигналы.
97. Детальный диагноз, определяющий причины снижения работоспособности
- а) общим.
 - б) детальным;
 - в) поэлементным;
98. Метод диагностики, который в качестве диагностического симптома использует звуковые сигналы.
- а) акустический;
 - б) виброметрический;
 - в) комбинированный.
99. Метод диагностики, который в качестве диагностического симптома использует энергию удара в подвижных сопряжениях.
- а) акустический;
 - б) виброметрический;
 - в) комбинированный.
100. Метод диагностики, сущность которого состоит в том, что в рабочих условиях или с помощью установок, имитирующих работу автомобиля или его элементов, измеряют косвенные параметры, характеризующие уровень функционирования автомобиля или его элементов.
- а) функциональный;
 - б) виброметрический;
 - в) комбинированный.

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической

шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – **2 балла**, не выполнено – **0 баллов**.

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Для выполнения практических работ необходимо иметь исходные данные, которые каждый студент выбирает из таблицы 1, где марка автомобиля соответствует предпоследней цифре шифра, а система или агрегат последней.

Таблица – Варианты исходных данных

№	Автомобильная марка	Система или агрегат
1	Hyundai	Рабочая тормозная система
2	Alfa Romeo	Система управления
3	Renault	Система питания
4	Audi	ЭСУД
5	УАЗ	Трансмиссия
6	Iveco	Подвеска
7	BMW	Система зажигания
8	Kia	Система охлаждения
9	Brilliance	ГРМ
10	Scania	КШМ
11	Seat	Автоматическая КПП
12	КАМАЗ	Ручная КПП

13	Lexus	Роботизированная КПП
14	Honda	Вариатор
15	Lifan	Главная передача
16	Skoda	Карданная передача
17	Peugeot	Стояночная тормозная система
18	Chery	АБС тормозов
19	Subaru	Головное освещение
20	Chevrolet	Освещение салона
21	Suzuki	Система запуска двигателя
22	Citroen	Система отопления салона
23	Mazda	Климатическая система
24	Toyota	Рулевое управление
25	Daewoo	Электронная охранная система

Компетентностно-ориентированная задача № 2

В соответствии с исходными данными студент выбирает марку автомобильной компании. В данной работе необходимо перечислить и охарактеризовать все функции дилерского предприятия:

- продажа автомобилей;
- реализация услуги «тест-драйв»;
- продажа запасных частей, материалов и аксессуаров;
- продажа рекламной продукции;
- послепродажное обслуживание автомобилей;
- организация кредитования клиентов;
- продвижение марки;
- и др.

Также необходимо рассмотреть структуру предприятия:

- отдел продаж;
- отдел послепродажного обслуживания;
- отдел запасных частей;
- руководство;
- и др.

Пример описания услуги «тест-драйв».

Для того, чтобы полностью оценить все качества автомобиля перед его покупкой в Дилерском Центре предлагается клиенту пройти тест-драйв на любой из представленных моделей. Вы можете заполнить заявку на тест-драйв на официальном сайте, и в ско-

ром времени с Вами свяжется наш менеджер для подтверждения и уточнения Ваших пожеланий. Также в рассматриваемом дилерском центре есть возможность выбрать один понравившийся маршрут для испытаний (рис).

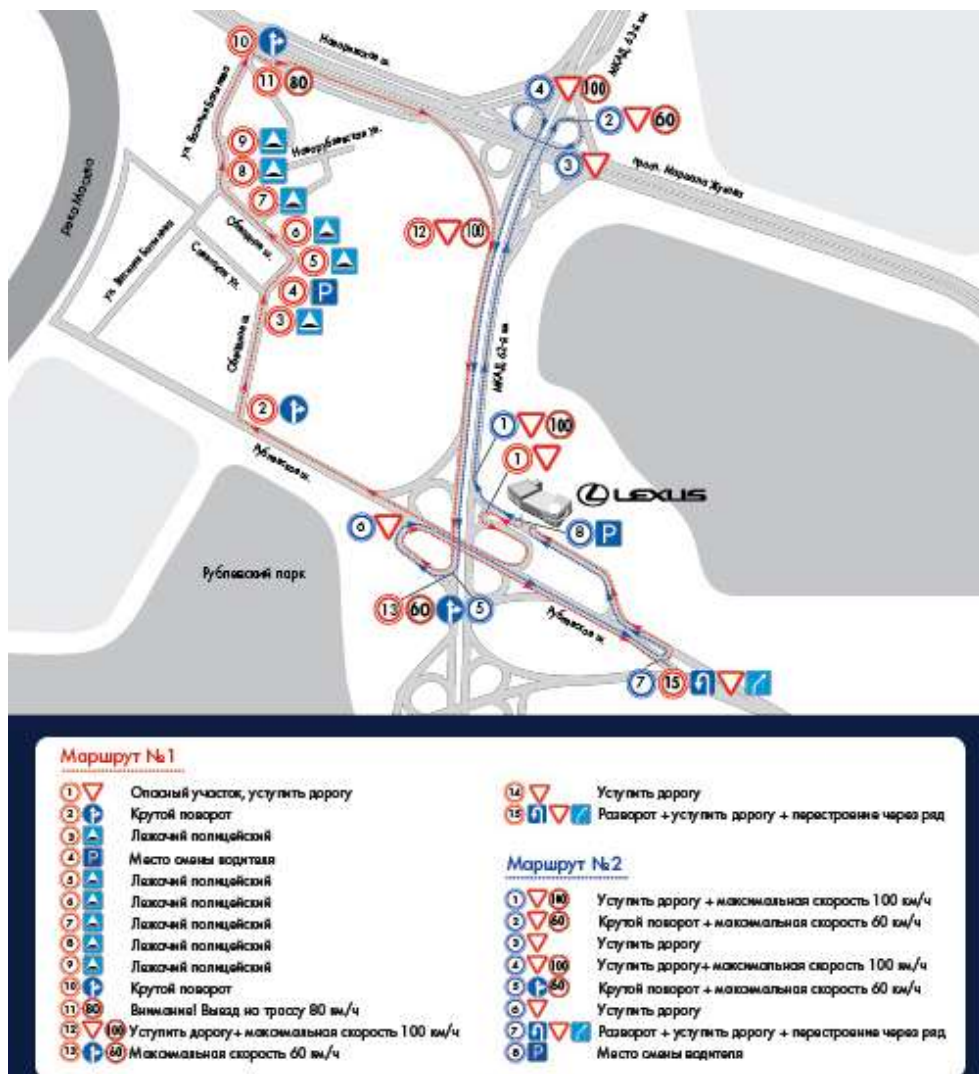


Рисунок – Маршруты для испытаний

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Структура предприятия в результате всех описаний может быть представлена в виде схемы, как показано на рисунке.

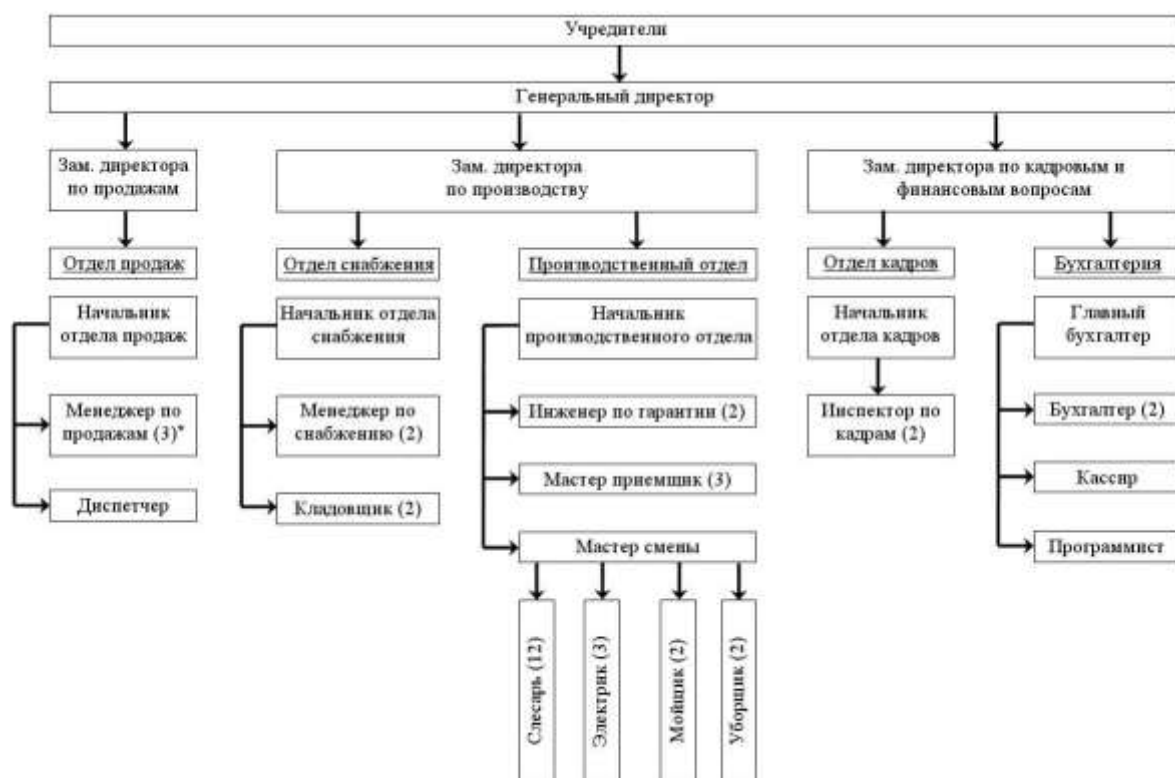


Рисунок – Схема структуры дилерского центра

Компетентностно-ориентированная задача № 4

В данной работе рассматриваются все этапы технологического процесса. Например, процесс записи автомобиля на ремонт или обслуживание с помощью сети Интернет включает, как правило, следующие интуитивно понятные этапы:

- загрузка сайта сервисного предприятия и переход на страничку для записи автомобилей;
- ввод персональных и контактных данных заказчика работ по обслуживанию (регистрация заказчика);
- ввод данных об автомобиле (регистрация автомобиля);
- выбор перечня работ, которые требуется выполнить;
- выбор неисправностей автомобиля;
- указание потребности в запасных частях (ЗЧ);
- выбор (при необходимости) исполнителя или нескольких исполнителей работ;
- выбор места в очереди из предложенных вариантов.

В рассматриваемом случае к описанию каждого этапа необходимо добавить иллюстрации фрагментов информационной среды, в которой реализуется процесс записи (рисунок). Также студент должен изучить такие документы как заказ-наряд приема автомобиля в ремонт и сервисную книжку одной из конкретных моделей.

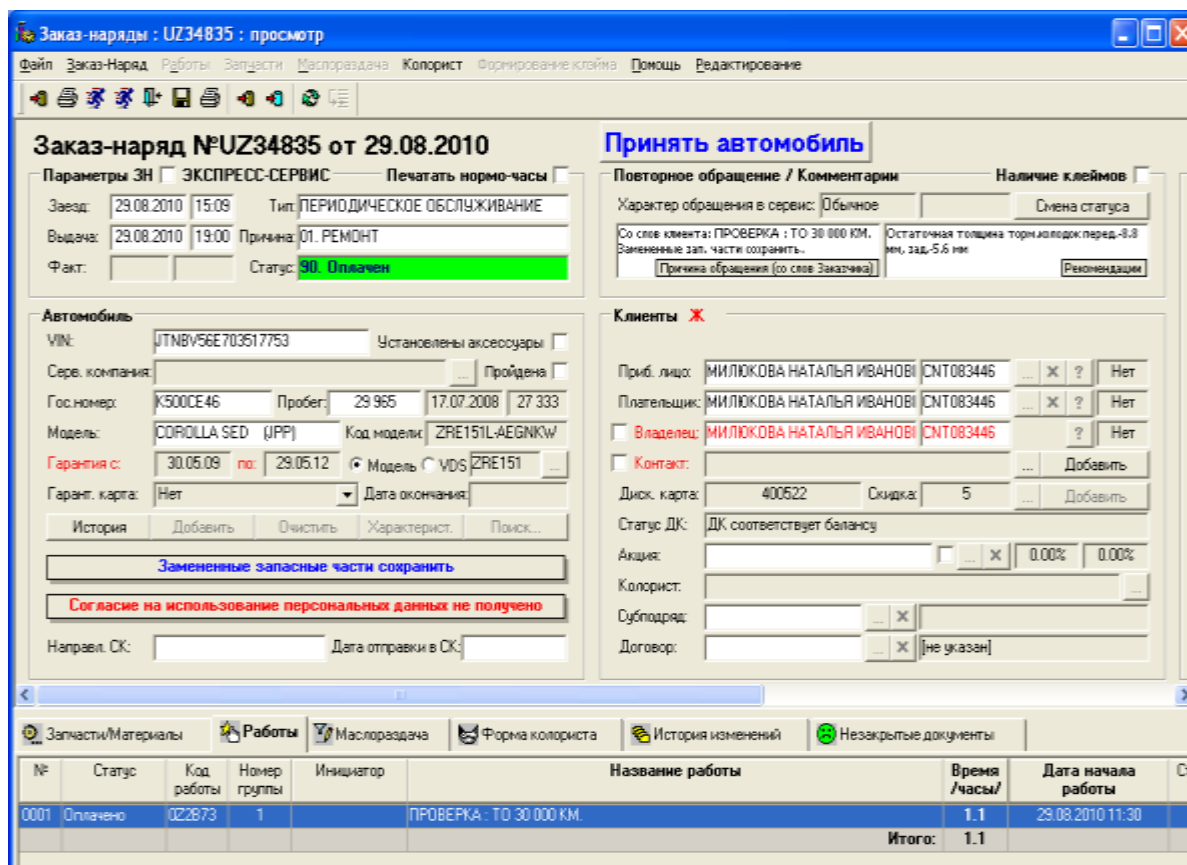


Рисунок – Информационная среда TOCIS

Компетентностно-ориентированная задача № 5

В данной работе студент формирует дефектовочную ведомость на обслуживание или ремонт выбранной системы или агрегата. При заполнении дефектовочной ведомости следует учитывать все возможные неисправности, причины возникновения и методы их устранения.

Таблица – Дефектовочная ведомость

№ п/п	Наименование неисправности	Способ установления дефекта, средство контроля	Метод устранения
1	Прогиб	Измерение посредством часового индикатора, предельное значение 0,267	Правка давлением
2	Износ упорного фланца	Измерение микрометром, Min = 12,65 мм; Max = 12,75 мм, предельный износ = 12,52 мм.	Шлифовка, установка упорных подшипников ремонтного размера
3	Выкрашивание зубьев шестерни привода насоса	Визуальный осмотр	Замена шестерни

Компетентностно-ориентированная задача № 6

После составления маршрутно-технологической карты и определения общего времени на операции технологического процесса необходимо выполнить расчет стоимости работ по ТО или ремонту. На первой стадии этого расчета определяется стоимость выполненных работ $C_{раб.}$, как произведение определенного времени на стоимость одного нормо-часа, принятого для конкретной марки автомобиля

$$C_{раб.} = T_{раб.} \cdot C_{н.ч.},$$

где $T_{раб.}$ – время, затраченное на выполнение работ по ТО или ремонту;

$C_{н.ч.}$ – стоимость одного нормо-часа.

При расчете следует учесть, что стоимость нормо-часа работ может быть разной для разных видов работ (например, работы по гарантии и по текущему ремонту).

Итогом расчета является определение общей стоимости работ по ТО или ремонту следующим образом

$$C_{общ.} = C_{раб.} + C_{з.ч.},$$

где $C_{з.ч.}$ – суммарная стоимость запасных запчастей и материалов.

Результатом выполнения работы является составление маршрутно-технологической карты и описание необходимости совершенствования процесса. Формируется наглядная схема технологического процесса.

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Выполнение запроса ведет либо к получению информации из системы, либо к изменению содержимого БД (например, при составлении экспертных оценок), поэтому выходными данными будут являться **Отчеты** и **Измененная БД**.

Процесс обработки запросов будет выполнять **Пользователь системы** под контролем **Администратор системы**.

Управляющей стрелкой будут являться **Уровни доступа**.


Результат построения контекстной диаграммы будет иметь вид, как показано на рисунке.



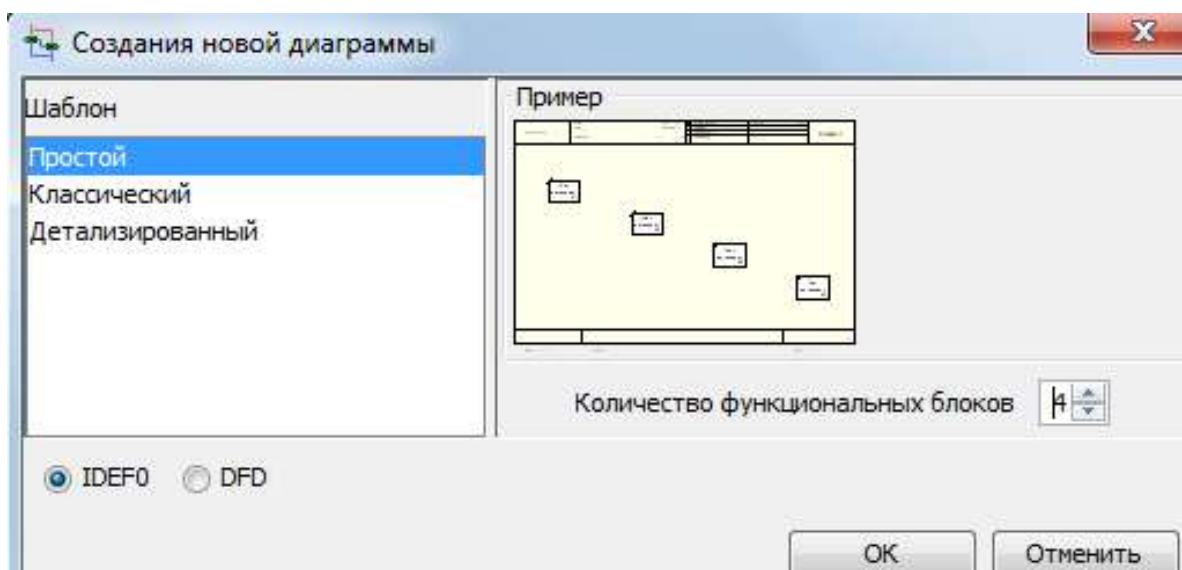
Рисунок – Контекстная диаграмма

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Проведем декомпозицию контекстной диаграммы описав последовательность обслуживания клиентов.

Выберите кнопку перехода на уровень ниже  в панели инструментов.

В диалоговом окне укажите число работ на диаграмме нижнего уровня - "4", а нотацию декомпозиции – IDEF0, затем нажмите "ОК". Автоматически будет создана диаграмма декомпозиции.



• Рисунок – Диаграмма декомпозиции

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Декомпозируем последовательно все блоки полученной диаграммы. Начнем с блока **Определение уровня доступа в систему**. Первым этапом при определении уровня доступа в систему является определение категории пользователя. По имени клиента осуществляется поиск в базе пользователей (студент, преподаватель, фирма, деканат, сотрудник отдела кадров) и определяется его категория. Согласно категории выясняются полномочия, предоставляемые пользователю системы. Далее проводится процедура доступа в систему (проверка имени и пароля доступа). Объединяя информацию о полномочиях и уровне доступа в систему для пользователя формируется набор разрешенных действий.

Начиная декомпозицию блока **Определение уровня доступа в систему** выделим этот функциональный блок на декомпозиции первого уровня и нажмем кнопку ▼ (рисунок).

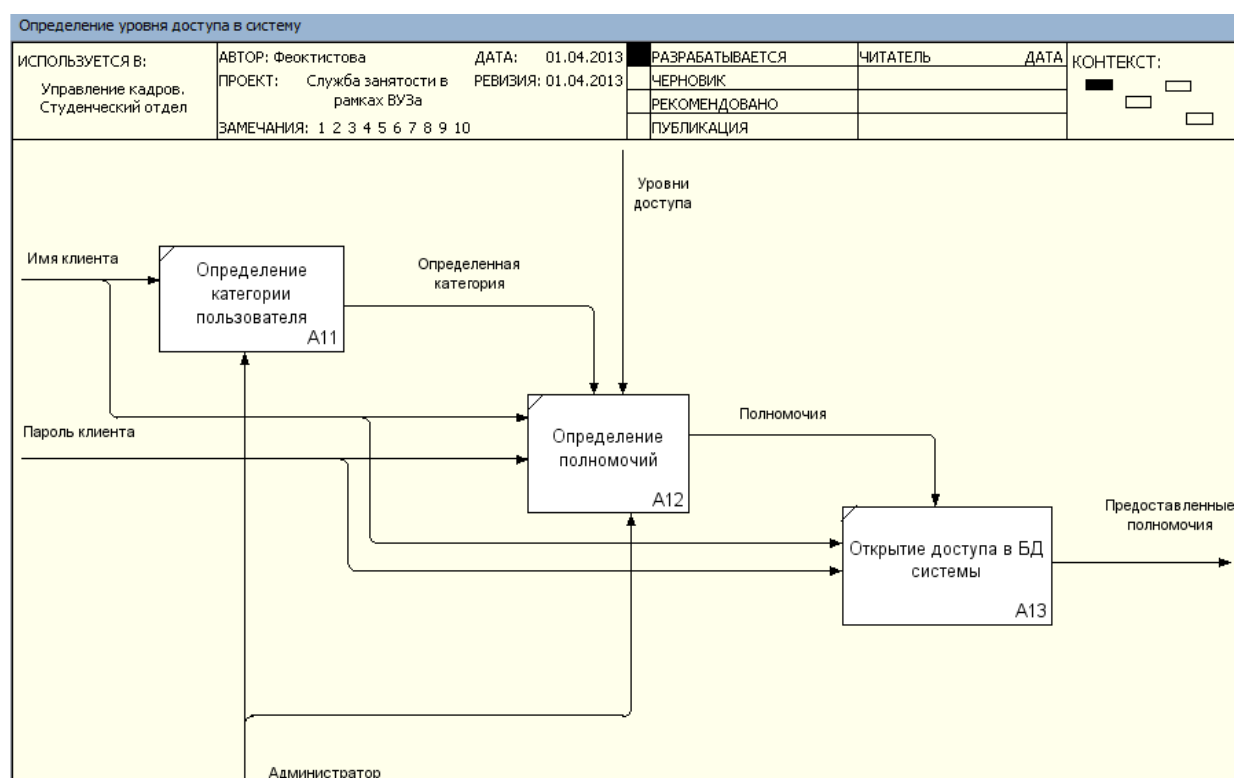


Рисунок – Определение уровня доступа в систему

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Декомпозиция работы **Обращение к подсистеме** не отвечает цели и точки зрения модели. Пользователя системы не интересуют внутренние алгоритмы её работы. Поэтому декомпозиция данного блока не проводится. Аналогично обстоит дело с работой **Изменение БД**.

Таким образом в дальнейшей декомпозиции нуждается блок **Обработка запроса клиента**. Декомпозируя работу будем учитывать, что перед осуществлением поиска ответа на запрос клиента необходимо сообщить системе об установлении соединения с БД, после чего выполнить запрос и сгенерировать отчеты для пользователя. Поэтому последовательность работ у нас будет выглядеть как показано на рисунке.

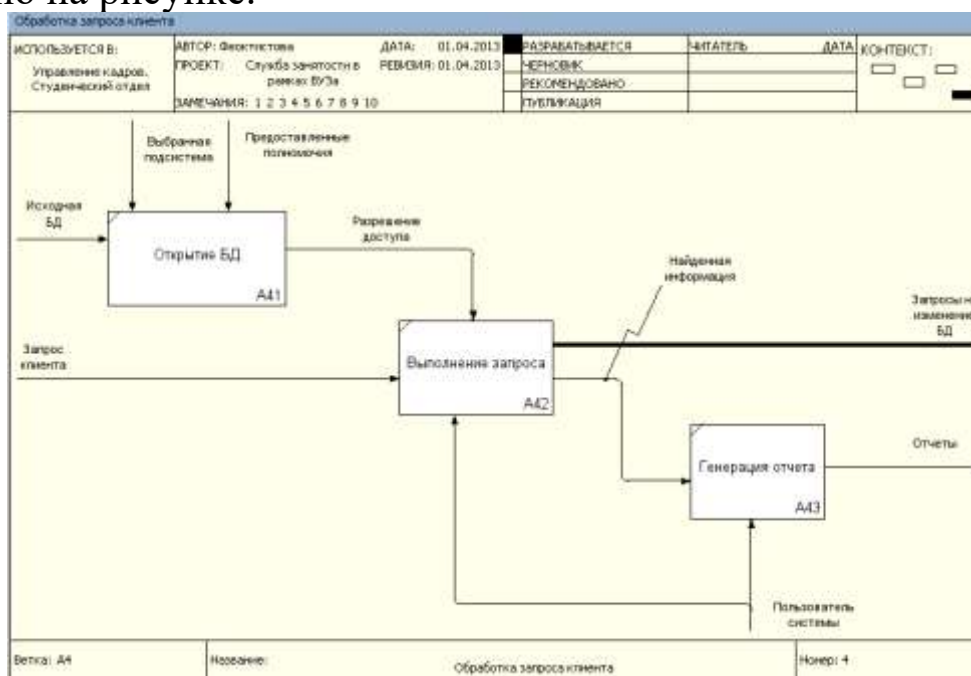


Рисунок – Последовательность работ

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.