

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ДГТУ)

КАФЕДРА «Вычислительные системы и информационная безопасность»

Практикум

по выполнению контрольной работы

по дисциплине

«Перспективные информационные технологии»

г. Ростов-на-Дону

2023 г.

Составители: Ганжур М.А.

Практикум по выполнению контрольной работы по дисциплине «Перспективные информационные технологии». ДГТУ, г. Ростов-на-Дону, 2023 г.

В практикуме кратко изложены теоретические вопросы, необходимые для успешного выполнения контрольной работы, рабочее задание и контрольные вопросы для самопроверки.

Предназначено для обучающихся по направлению: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Ответственный за выпуск и.о. зав. кафедрой «Вычислительные системы и информационная безопасность» канд. пед. наук, А.Р. Газизов

© Издательский центр ДГТУ, 2023

Содержание

[1 Теоретические аспекты 4](#_Toc143633470)

[2 Задание на контрольную работу. 12](#_Toc143633471)

[3 Варианты работ 12](#_Toc143633472)

[4 Общие положения 24](#_Toc143633473)

[5 Материально-техническое обеспечение работы 25](#_Toc143633474)

[6 Контрольные вопросы 25](#_Toc143633475)

**1 Теоретические аспекты**

Рынок инструментов Data Mining определяется широтой этой технологии и вследствие этого - огромным многообразием программного обеспечения. Приведем классификацию инструментов Data Mining согласно KDnuggets: инструменты общего и специфического назначения; бесплатные и коммерческие инструменты.

Наиболее популярная группа инструментов содержит следующие категории:

наборы инструментов;

классификация данных;

кластеризация и сегментация;

инструменты статистического анализа;

анализ текстов (Text Mining), извлечение отклонений (Information Retrieval (IR));

инструменты визуализации.

Наборы инструментов. К этой категории относятся универсальные инструменты, которые включают методы классификации, кластеризации и предварительной подготовки данных. К этой группе относятся такие известные коммерческие инструменты как:

Clementine (<http://www.spss.com/clementine>). Data Mining с использованием Clementine является бизнес-процессом, разработанным для минимизации времени решения задач. Clementine поддерживает процесс Data Mining: доступ к данным, преобразования, моделирование, оценивание и внедрение. При помощи Clementine Data Mining выполняется с методологией CRISP-DM.

DBMiner 2.0 Enterprise ([http://www.dbminer.com](http://www.dbminer.com/)), мощный инструмент для исследования больших баз данных; использует Microsoft Сервер SQL 7.0 Plato.

IBM Intelligent Miner for Data (<http://www.ibm.com/software/data/iminer/fordata/>). Инструмент предлагает последние Data Mining-методы, поддерживает полный Data Mining процесс: от подготовки данных до презентации результатов. Поддержка языков XML и PMML.

KXEN (Knowledge eXtraction ENgines). Инструмент, работающий на основе теории Вапника (Vapnik) SVM. Решает задачи подготовки данных, сегментации, временных рядов и SVM-классификации.

Oracle Data Mining (ODM) (<http://otn.oracle.com/products/bi/9idmining.html>). Инструмент обеспечивает GUI, PL/SQL-интерфейсы, Java-интерфейс. Используемые методы: байесовская классификация, алгоритмы поиска ассоциативных правил, кластерные методы, SVM и другие.

Polyanalyst (<http://www.megaputer.com/>). Набор, обеспечивающий всесторонний Data Mining. Сейчас, помимо методов прежних версий, также включает анализ текстов, лес решений, анализ связей. Поддерживает OLE DB for Data Mining и DCOM-технологию.

SAS Enterprise Miner (<http://www.sas.com/>). Интегрированный набор, который обеспечивает дружественный GUI. Поддерживается методология SEMMA.

SPSS (<http://www.spss.com/clementine/>). Один из наиболее популярных инструментов, поддерживается множество методов Data Mining.

Statistica Data Miner ([http://www.StatSoft.com/](http://www.statsoft.com/)). Инструмент обеспечивает всесторонний, интегрированный статистический анализ данных, имеет мощные графические возможности, управление базами данных, а также приложение разработки систем.

Примером российской разработки инструментального набора, кроме Polyanalyst, является пакет Deductor, при помощи которого в предыдущих лекциях были решены некоторые задачи. Deductor будет подробно рассмотрен в одной из последующих лекций.

Наиболее известный представитель свободно распространяемого набора инструментов - пакет Weka (<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/index.html>). Weka представляет собой набор алгоритмов машинного обучения для решения реальных Data Mining-проблем. Weka написана на Java и запускается практически со всех платформ.

Вторая группа задач представлена инструментами, реализующими следующие решения:

инструментарий для поиска ассоциативных правил;

агенты;

оценивание, регрессии и прогнозирование;

анализ связей;

последовательные шаблоны и временные ряды;

инструменты BI (Business Intelligence), Database and OLAP software;

инструменты преобразования и очистки данных;

библиотеки, компоненты и инструментальные наборы для разработчиков создания встроенных приложений Data Mining;

Web Mining: анализ поведения сайтов, XML mining;

поиск на Web;

Audio and Video Mining.

Некоторые из этих групп инструментов будут более детально рассмотрены далее.

Среди поставщиков Data Mining можно выделить ряд компаний, основная цель которых - консультирование по применению Data Mining. Одна из наиболее известных среди них - компания Two Crows.

Программное обеспечение Data Mining для поиска ассоциативных правил

Коммерческие инструменты:

Azmy SuperQuery (http://www.azmy.com/), поисковик ассоциативных правил;

Clementine, набор от SPSS, включающий анализ рыночной корзины;

IBM Intelligent Miner for Data (http://www.software.ibm.com/data/intelli-mine/);

IREX (http://www.giwebb.com), сегментирование данных с целью оптимизации числовых результатов, например, прибыли;

The LPA Data Mining Toolkit (http://www.lpa.co.uk/dtm.htm) поддерживает поиск ассоциативных правил в реляционных базах данных.

Magnum Opus (http://www.rulequest.com/MagnumOpus-info.html) является быстрым инструментом поиска ассоциативных правил в данных, поддерживается операционными системами Windows, Linux и Solaris;

Nuggets (http://www.data-mine.com/) - это набор, включающий поиск ассоциативных правил и другие алгоритмы;

Megaputer Polyanalyst Suite (http://www.megaputer.com/), включает машину поиска ассоциативных правил;

Purple Insight MineSet является набором визуального Data Mining, включающим визуализатор ассоциативных правил;

Wizsoft модуль WizRule: нахождение ассоциативных правил и потенциальных ошибок данных; модуль WizWhy: использует ассоциативные правила для Data Mining;

Xpertrule Miner 4.0 (http://www.attar.com/);

XAffinity(TM), используется для идентификации сходств или шаблонов в транзакциях.

Свободно распространяемые инструменты:

Apriori, инструмент для нахождения ассоциативных правил при помощи алгоритма Аpriori;

Apriori, FP-growth, Eclat and DIC implementations (http://www.adrem.ua.ac.be/) by Bart Goethals;

ARtool (http://www.cs.umb.edu/), инструмент содержит набор алгоритмов для поиска ассоциативных правил в бинарных базах данных (binary databases);

DM-II system (http://www.comp.nus.edu.sg/), инструмент включает алгоритм CBA для выполнения классификации на основе ассоциативных правил и некоторых других характеристик;

FIMI, Frequent Itemset Mining Implementations (http://fimi.cs.helsinki.fi/) - является репозиторием, включающим программное обеспечение и базы данных.

Программное обеспечение для решения задач кластеризации и сегментации

Коммерческие инструменты:

ClustanGraphics3, (http://www.clustan.com/) иерархический кластерный анализ "сверху вниз", поддерживаются мощные графические возможности, www.clustan.com;

CViz Cluster Visualization, (http://www.alphaworks.ibm.com/tech/cviz)-продукт для анализа наборов данных с большой размерностью, обеспечивает визуализацию наполнения кластеров объектами;

IBM Intelligent Miner for Data, (http://www-4.ibm.com/software/data/iminer/), включает два кластерных алгоритма;

Neusciences aXi.Kohonen, (http://www.neusciences.com/), ActiveX Control для кластеризации алгоритмом Кохонена, включает Delphi-интерфейс;

PolyAnalyst, (http://www.megaputer.com/), предлагает кластеризацию, основанную на алгоритме локализации аномалий (Localization of Anomalies, LA);

StarProbe, (http://www.roselladb.com/starprobe.htm) основан на Web кросс-платформенной системе, включает методы кластеризации, нейронные сети, деревья решений, визуализацию и т.д.;

Visipoint (http://www.visipoint.fi/). Кластеризация методом Самоорганизующихся Карт Кохонена (Self-Organizing Map clustering) и визуализация.

Свободно распространяемые инструменты:

Autoclass C (http://ic.arc.nasa.gov/projects/bayes-group/autoclass/autoclass-c-program.html, http://ic.arc.nasa.gov), "обучение без учителя" при помощи Байесовских сетей от NASA, работает из-под операционных систем Unix и Windows;

CLUTO (http://www.cs.umn.edu/~karypis/cluto, http://www.cs.umn.edu/~karypis/cluto). В инструменте реализован набор алгоритмов кластеризации, основанных на разделении данных;

Databionic ESOM Tools (http://databionic-esom.sourceforge.net/). Инструмент представлен набором программ для кластеризации, визуализации и классификации, реализован алгоритм ESOM - выходящие самоорганизующиеся карты;

MCLUST/EMCLUST (http://www.stat.washington.edu/fraley/mclust\_home.html). В инструменте реализовано создание кластеров при помощи модельного подхода (model-based) и дискриминантного анализа, иерархическая кластеризация. Программная реализация инструмента - на Фортране с интерфейсом к S-PLUS;

PermutMatrix (http://www.lirmm.fr/). Программное обеспечение для кластерного анализа, с хорошими графическими возможностями, здесь реализовано несколько методов иерархического кластерного анализа;

PROXIMUS (http://www.cs.purdue.edu/homes/koyuturk/proximus/). Инструмент для сжатия размерности, кластеризации и обнаружения образцов в дискретных наборах данных;

ReCkless (http://cde.iiit.net/RNNs/) является набором кластерных алгоритмов, основанных на концепции k-ближайших соседей. Инструмент перед проведением кластеризации выполняет поиск и идентификацию шумов и выбросов для уменьшения их влияния на результаты кластеризации;

Snob (http://www.csse.monash.edu.au/), программа кластеризации на основе MML (Minimum Message Length - Минимальная Длина Сообщения);

SOM in Excel (http://www.geocities.com/adotsaha/NN/SOMinExcel.html), реализация метода самоорганизующихся карт Кохонена в Microsoft Excel от Angshuman Saha.

Как видим из описания, многие программные продукты совмещают в себе реализацию нескольких методов, в частности, очень часто вместе с кластерными методами также реализованы и методы визуализации. Некоторые инструменты ориентированы на работу только с дискретными данными. Это следует учитывать при выборе программного обеспечения.

Программное обеспечение для решения задач классификации

Существует множество инструментов для решения задач классификации. Инструменты этой группы строят модели, которые делят исходный набор данных на 2 или более дискретных класса. Инструменты классификации, в соответствии с используемыми методами, делятся на следующие категории: правила, деревья решений, нейронные сети, Байесовские сети, метод опорных векторов и другие. Этот список практически соответствует тому набору методов классификации, который был рассмотрен во втором разделе курса лекций.

Программное обеспечение Data Mining для решения задач оценивания и прогнозирования

Примером коммерческого программного обеспечения этой группы является инструмент Alyuda Forecaster XL (http://www.alyuda.com/forecasting-tool-for-excel.htm).

Инструмент реализован в виде Excel-надстройки и предназначен для решения задач прогнозирования и оценивания с использованием нейронных сетей.

Подобный инструмент от российских разработчиков - фирмы НейрОК - Excel-надстройка ExcelNeuralPackage (http://www.neurok.ru/demo/enp/demo\_enp.htm).

В инструменте реализованы две базовые парадигмы нейронных сетей - многослойный персептрон и сети Кохонена. С указанной страницы можно загрузить free-версию и подробное руководство пользователя.

Выводы

Как мы видим, рынок программного обеспечения Data Mining представлен множеством инструментов, на нем идет постоянная конкурентная борьба за потребителя. Такая конкуренция порождает новые качественные решения. Все большее число поставщиков стремятся объединить в своих инструментах как можно большее число современных методов и технологий. Data Mining-инструменты чаще всего рассматриваются как составная часть рынка Business Intelligence, который, несмотря на некоторый общий спад в индустрии информационных технологий, уверенно и постоянно развивается.

В то же время некоторые специалисты отмечают отставание существующего программного обеспечения от теоретических разработок в связи со сложностью программной реализации некоторых новых теоретических разработок методов и алгоритмов Data Mining.

В целом, можно резюмировать, что рынок Business Intelligence, в том числе рынок инструментов Data Mining, настолько широк и разнообразен, что любая компания может выбрать для себя инструмент, который подойдет ей по функциональности и по возможностям бюджета.

**2 Задание на контрольную работу.**

В контрольной работе необходимо произвести выбор инструментального средства Data Mining и способа его внедрения должен проводиться в соответствии с конкретными целями и задачами, учитывать уровень финансовых возможностей компании, квалификацию пользователей и целый ряд других факторов. Поскольку внедрение Data Mining почти всегда требует серьезных финансовых затрат. Также следует не только учитывать задачи, которые стоят перед компанией сегодня, но и рассчитывать на возможность возникновения новых задач в перспективе.

**3 Варианты работ**

**(в соответствии со списком в группе):**

Предметная область № 1: страховая медицинская компания

Страховая медицинская компания (СМК) заключает договоры добровольного медицинского страхования с населением и договоры с лечебными учреждениями на лечение застрахованных клиентов. При возникновении страхового случая клиент подает заявку на оказание медицинских услуг по условиям договора инспектору, который работает с данным клиентом. Инспектор направляет данного клиента в лечебное учреждение. Отчеты о своей деятельности инспектор предоставляет в бухгалтерию. Бухгалтерия проверяет оплату договоров, перечисляет денежные средства за оказанные услуги лечебным учреждениям, производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики. СМК не только оплачивает лечение застрахованного лица при возникновении с ним страхового случая, но и, при возникновении каких-либо осложнений после лечения, оплачивает лечение этих осложнений.

Предметная область № 2: горно-металлургический комбинат

Комбинат добывает и перерабатывает полезные ископаемые (ПИ). Одна часть ПИ остается на комбинате в качестве резерва. Другая часть, согласно долгосрочному контракту, идет на нужды военного ведомства. Третья часть ПИ и переработанных ресурсов идет на продажу предприятиям внутри страны. Четвертая часть ПИ идет на экспорт в зарубежные страны. Оборудование и материалы, необходимые для нормального функционирования комбината, приобретаются либо у зарубежных поставщиков, либо, по инициативе властей, у отечественных производителей для поддержания экономики страны. По результатам своей деятельности комбинат выплачивает налоги и занимается поддержкой социальных программ.

Предметная область № 3: агентство недвижимости

Агентство недвижимости занимается покупкой, продажей, сдачей в аренду объектов недвижимости по договорам с их собственниками. Агентство управляет объектами недвижимости как физических, так и юридических лиц. Собственник может иметь несколько объектов. В случае покупки или аренды клиент может произвести осмотр объекта. Одной из услуг, предлагаемых агентством, является проведение инспектирования текущего состояния объекта для адекватного определения его рыночной цены. По результатам своей деятельности агентство производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 4: фотоцентр

Фотоцентр занимается оказанием фотоуслуг и продажей различных фототоваров. В состав фотоуслуг входят: печать фотографий, проявление фотопленок, художественное фото, фото на документы, реставрация фотографий, выезд фотографа для съемки объекта. Поставка необходимых материалов осуществляется через дилеров ведущих мировых производителей фототоваров. Согласно отдельному договору, различные химические отходы передаются предприятию по утилизации вредных веществ. По результатам своей деятельности фотоцентр производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 5: ателье

Ателье занимается изготовлением одежды. Клиент может выбрать любую модель изделия из каталога, либо осуществить индивидуальный заказ. Отдельно с клиентом оговариваются материал, его свойства (цвет, прочность и т. д.), срочность выполнения заказа, даты примерок. После согласования всех деталей рассчитывается ориентировочная стоимость заказа, на основании которой клиент вносит аванс. После выполнения заказа клиент оплачивает его окончательную стоимость. По результатам своей деятельности ателье производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 6: компания по разработке программных продуктов

Компания заключает договор с клиентом на разработку программного продукта согласно техническому заданию. После утверждения технического задания определяется состав и объем работ, составляется предварительная смета. На каждый проект назначается ответственный за его выполнение — куратор проекта, который распределяет нагрузку между программистами и следит за выполнением технического задания. Когда программный продукт готов, то его внедряют, производят обучение клиента и осуществляют дальнейшее сопровождение. По результатам своей деятельности компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 7: кадровое агентство

Кадровое агентство способствует трудоустройству безработных граждан. Агентство ведет учет и классификацию данных о безработных на основании резюме от них. От предприятий города поступают данные о свободных вакансиях, на основании которых агентство предлагает различные варианты трудоустройства соискателям. В случае положительного исхода поиска вакансия считается заполненной, а безработный становится трудоустроенным. По результатам своей деятельности кадровое агентство производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 8: строительная организация

Строительная организация занимается строительством объектов по заказам клиентов. Сначала заказ проходит предварительную стадию: сбор различных разрешений на строительство, составление эскиза объекта, расчет объема и закупка строительных материалов. Сами строительные материалы доставляются на объект партиями. По мере поступления очередной партии стройматериалов закладывается фундамент объекта, строится каркас здания. По результатам данной работы происходит согласование с заказчиком, после чего утепляется контур, вставляются окна, устанавливается крыша. Дальше идет обсуждение с клиентом внутренней отделки здания, закупаются отделочные материалы. После того, как объект проходит технический контроль, он передается заказчику. В дополнительные услуги строительной организации входят: услуги дизайнера по интерьеру, закупка и доставка мебели, сотрудничество с охранным предприятием по установке сигнализации. По результатам своей деятельности строительная организация производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 9: ресторан

Ресторан предоставляет для своих клиентов услугу питания. На каждый день составляется меню, которое включает в себя список блюд для питания. На основе этого меню составляется список для закупки необходимых продуктов питания, входящих в состав блюд. Клиент, приехав в ресторан, выбирает из меню блюда, которые он хотел бы заказать, их готовят, если они заранее не были готовы, и приносят клиенту. В качестве дополнительной услуги ресторан может организовать развлекательные программы в своем помещении. По результатам своей деятельности ресторан производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 10: отдел вневедомственной охраны

Отдел вневедомственной охраны (ОВО) занимается охраной объектов физических и юридических лиц. ОВО является коммерческим подразделением милиции. Клиент, желающий обеспечить охрану своего имущества, обращается в ОВО и составляет договор охраны. В договоре оговариваются следующие моменты: адрес объекта; план расположения помещений; количество входов/выходов; расположение окон; список лиц, отвечающих за имущество; ответственное лицо от клиента, которое будет присутствовать в момент вскрытия помещения. После заключения договора объект подключается к сигнализации. В случае срабатывания сигнализации дежурный посылает патруль на осмотр объекта и сообщает ответственному лицу клиента о данном факте. Патруль, вместе с ответственным лицом клиента, осматривает объект, проверяет сохранность имущества и работу сигнализации (в случае ложного срабатывания). После каждого выезда составляется акт, который является основанием для возбуждения уголовного дела относительно лиц, незаконно проникшим на объект. По результатам своей деятельности ОВО предоставляет отчетность в вышестоящие органы милицейского руководства.

Предметная область № 11: обувная фабрика

Обувная фабрика производит разнообразную обувь, ассортимент которой зависит от конъюнктуры рынка, от сезона, от моды. У различных поставщиков фабрика закупает необходимые для производства материалы и сырье. Готовая продукция отпускается в магазины под реализацию. При необходимости, магазины могут высказывать свои пожелания/претензии на ассортимент. Брак и отходы производства передаются специальному предприятию по утилизации. По результатам своей деятельности обувная фабрика производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 12: мебельный центр

Мебельный центр занимается изготовлением мебели на заказ. Дизайнер приезжает к клиенту, замеряет необходимые параметры будущей мебели и составляет предварительную смету. Клиент вносит предоплату для закупки необходимых материалов. После изготовления мебели рассчитывается окончательная стоимость заказа, осуществляются доставка и сборка, происходит полный расчет за заказ. По результатам своей деятельности мебельный центр производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 13: завод по производству напитков

Завод занимается производством и оптовой реализацией различных напитков. Клиент делает заказ на доставку партий напитков. В связи с тем, что производство является довольно длительным технологическим процессом (20–30 дней), заказы принимаются предварительно за месяц. В отделе менеджмента собираются все заказы на текущий месяц, рассчитывается необходимое количество сырья и материалов, составляется план работы производственного цеха. Готовые напитки поступают в отдел розлива, где упаковываются в тару и передаются на склад. По мере поступления готовой продукции на склад, рабочие склада развозят напитки заказчикам. По результатам своей деятельности завод по производству напитков производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 14: компьютерная компания

Компьютерная компания занимается продажей, ремонтом, сборкой, тестированием компьютерной техники. Также специалисты компании предоставляют услуги по разработке и монтажу локальных вычислительных сетей. Вся техника и комплектующие закупаются оптом у дилеров и хранятся на складе. Клиент, который хочет приобрести товар, оформляет заказ в торговом зале, а забирает технику со склада или оставляет заявку на ее доставку. Клиент, который хочет отремонтировать технику, приносит ее в сервисный отдел, откуда, по прошествии некоторого времени, забирает как отремонтированную или как технику, не подлежащую ремонту. По желанию клиента, специалисты компании могут выехать к клиенту для общей диагностики возникшей проблемы с техникой. По результатам своей деятельности компьютерная компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 15: лизинговая компания

Лизинговая компания занимается специфической формой имущественных взаимоотношений, возникающих в результате приобретения в собственность имущества и последующего предоставления этого имущества во временное пользование лизингополучателю за определенную плату. В отличие от договора купли-продажи, по которому право собственности на товар переходит от продавца к покупателю, при лизинге право собственности на предмет аренды сохраняется за арендодателем, а лизингополучатель приобретает лишь право на его временное использование. По истечении срока лизингового договора лизингополучатель может приобрести объект сделки по согласованной цене, продлить лизинговый договор или вернуть оборудование владельцу. По результатам своей деятельности лизинговая компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 16: компания по предоставлению телекоммуникационных услуг

Компания занимается оказанием телекоммуникационных услуг абонентам. Клиент делает заявку на подключение к телекоммуникационным услугам и ему, по необходимости, устанавливают соответствующее оборудование. Оплата за услуги вносится путем авансовых платежей. Каждый факт предоставления услуги фиксируется соответствующим оборудованием и является основанием для списания соответствующей суммы с личного счета абонента. Клиент в любое время суток может получить отчет об оказанных ему услугах, их стоимости и остатку на личном счете абонента. По результатам своей деятельности компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 17: управляющая компания ЖКХ

Управляющая компания (УК) ЖКХ занимается обслуживанием жилого фонда города. УК получает финансовые средства от населения и бюджета города в виде компенсаций и субсидий на коммунальные услуги. На основании поступивших средств УК осуществляет текущий ремонт жилого фонда, а также капитальный ремонт согласно плану. Для непосредственного выполнения работ УК нанимает соответствующую рабочую силу (сантехников, дворников, электриков и т. д.). По результатам своей деятельности УК ЖКХ производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 18: авиакомпания

Авиакомпания совершает авиаперелеты между городами. В зависимости от парка самолетов, сезона, спроса составляется расписание полетов. Данные о клиентах, купивших билеты на рейс, поступают из кассы. В случае неблагоприятных погодных условий рейс может быть отложен или отменен, о чем необходимо сообщить клиентам, которые могут отказаться от рейса или вылететь другим. В авиакомпании существует система скидок для постоянных клиентов, детей, своих сотрудников. По результатам своей деятельности авиакомпания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 19: автобаза

Автобаза предоставляет услуги по перевозке пассажиров, различных грузов как в черте города, так и между соседними городами. Для регулярных рейсов оплата клиентами услуги происходит в момент их оказания. В остальных случаях клиент должен сделать заявку, которая может быть отклонена. Для междугородных перевозок в диспетчерской автобазы фиксируется маршрут следования рейса. По результатам своей деятельности автобаза производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 20: хлебопекарня

Хлебопекарня занимается производством хлеба и хлебобулочных изделий, которые выпекаются в специальном оборудовании — печи. Готовый хлеб развозится по различным торговым точкам города, с которыми у хлебопекарни заключен долгосрочный договор на поставку хлебобулочных изделий. Также любое физическое или юридическое лицо может сделать предварительный заказ на выпечку большой партии изделий на некоторое мероприятие. Хлебопекарня, в зависимости от объема хлебобулочных изделий для торговых точек и наличия предварительных заказов, закупает у поставщиков соответствующий объем сырья и материалов, а также составляет график работы персонала. По результатам своей деятельности хлебопекарня производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 21: туроператор

Туроператор предоставляет возможность своим клиентам осуществить туристическую или деловую поездку в различные города России и мира. При разработке нового тура сначала анализируется текущая ситуация на рынке туризма и выбирается направление тура. После этого определяется статус тура, бронируются места в гостиницах и билеты на переезд к месту тура, разрабатывается культурная/деловая/развлекательная программа, утверждаются сроки тура. На каждый тур назначается ответственное лицо от туроператора, которое будет вести данный тур для улаживания проблем в случае возникновения каких-нибудь чрезвычайных или форс-мажорных ситуаций. Клиент приходит в офис туроператора, где вместе с менеджером выбирает уже разработанный тур и оформляет путевку. После возвращения из тура клиент может высказать свои замечания или пожелания, которые будут учтены при доработке существующих туров или при разработке новых. Также, для дальнейшего улучшения тура, туроператор проводит анализ отчетов от посредников (гостиница, гиды и т. д.). По результатам своей деятельности туроператор производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 22: студия звукозаписи

Студия звукозаписи занимается поиском исполнителей песен различных жанров для записи, выпуска и продажи их альбомов. Продюсер исполнителя договаривается со студией о создании альбома. После подписания договора исполнитель записывает альбом. Когда альбом полностью записан, он отправляется в тираж. Копии альбома распределяются по торговым точкам. По результатам своей деятельности студия звукозаписи производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 23: культурный центр

Культурный центр занимается организацией и проведением различных массовых мероприятий (показ кино, театрализованные представления, различные шоу). В фойе здания проводятся различные выставки картин, музейных экспонатов. Каждое мероприятие разрабатывается самим центром или заказывается клиентом. На основе данных заказов формируется афиша на следующий месяц, составляются сценарии мероприятий, подбираются актеры. К конкретным мероприятиям, по возможности, заказываются определенные выставки, которые могут проходить и отдельно. По результатам своей деятельности культурный центр производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 24: больница

Больница осуществляет круглосуточное оказание услуг по лечению пациентов. Пациент подает заявку на лечение в регистратуру больницы. Регистратор выписывает направление больному, закрепляет за ним лечащего врача и, по мере надобности, койко-место. Пациент получает набор лечебных процедур до тех пор, пока его лечащий врач не примет решение о завершении лечения. Лекарства для лечения пациентов поступают в лечебные отделения со склада больницы. Также за все время нахождения в больнице пациентам предоставляется питание. По результатам своей деятельности больница производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 25: автоцентр

Автоцентр занимается прямыми поставками автомобилей на заказ, ремонтом автомобилей, продажей автозапчастей. При заказе с клиентом оговариваются все технические данные автомобиля, ориентировочная цена, путь доставки. После этого автомобиль покупается у дилеров или на аукционе, доставляется в автоцентр, проходит техническое обслуживание и предпродажную подготовку (мойка, чистка салона и т. д.) в автосервисе. Также в автосервисе имеется магазин по продаже автозапчастей. По результатам своей деятельности автоцентр производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 26: компания по оказанию услуг кабельного телевидения

Компания занимается установкой и осуществлением сервиса по услугам кабельного телевидения. Клиент обращается в компанию и, на основе предложенных ему пакетов, подает заявку на подключение к необходимому ему пакету услуг. После этого клиента подключают к выбранному пакету и предоставляют ему сервис по изменению пакета, ремонту оборудования. Учитывая пожелания клиентов, компания составляет новые пакеты или изменяет уже существующие. По результатам своей деятельности компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 27: рыболовецкая компания

Рыболовецкая компания занимается выловом морепродуктов, производством из них готовой продукции. Клиент подает заявку на определенный вид продукции. Компания проводит анализ количества хранимой продукции и заявок клиентов, результатом которого будет план вылова морепродуктов. После самого отлова морепродукты поставляются в производственные цехи, которые на основе сданных морепродуктов производят продукцию. Готовая продукция направляется на хранение в холодильник, откуда ее забирает клиент. По результатам своей деятельности компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 28: спортивный комплекс

Спортивный комплекс предоставляет услуги по проведению спортивных тренировок. Тренировки, относящиеся к одному виду спорта, объединяются в спортивные секции. Клиент обращается в спортивный комплекс, где получает абонемент на посещение спортивной секции. На основе купленных абонементов составляется расписание тренировок на следующий месяц. Также, в зависимости от загруженности спортивного комплекса, распределяются тренеры спортивных секций. По результатам своей деятельности спортивный комплекс производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 29: гостиница

Гостиница служит для обеспечения проживания, предоставления социально-бытовых услуг и создания условий жизнедеятельности клиентов на небольшой временной срок. Клиент приезжает в гостиницу и заказывает номер. В номере клиента ежедневно осуществляется уборка и раз в неделю — смена постельного белья. Клиент может заказать себе дополнительные услуги (вызов такси, пробуждение в определенное время и т. д.). Любой номер можно забронировать заранее. Периодически гостиница обновляет свою мебель, интерьер, производит перепланировку номеров. По результатам своей деятельности гостиница производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

Предметная область № 30: банк

Банк — это предприятие, осуществляющее регулирование платежного оборота в наличной и безналичной формах. Банк привлекает денежные средства физических и юридических лиц во вклады; размещает привлеченные средства от своего имени и за свой счет; открывает и ведет банковские счета физических и юридических лиц; инкассирует денежные средства, векселя, платежные и расчетные документы; производит кассовое обслуживание физических и юридических лиц; производит куплю-продажу иностранной валюты в наличной и безналичной формах; предоставляет услугу хранения ценных бумаг и драгоценных металлов; осуществляет выдачу банковских гарантий; осуществляет переводы денежных средств по поручению физических лиц без открытия банковских счетов. По результатам своей деятельности банк производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики и Центральный Банк РФ.

4 Общие положения

Требования к выполнению и оформлению работы приведены в документе «Правила оформления письменных работ, обучающихся для технических направлений подготовки» ДГТУ, введенные приказами от 16.12.2020 г. № 242.

Отчёт выполняется каждым студентом индивидуально. Работа должна быть оформлена в электронном виде в формате .doc, docx. На титульном листе указываются: наименование учебного учреждения, наименование дисциплины, название и номер работы, вариант, выполнил: имя, отчество, фамилия, группа, проверил: должность, преподаватель ИОФ.

Отчет должен содержать:

1. Наименование и цель работы.

2. Перечень приборов, использованных в экспериментах, с их краткими характеристиками.

3. Изображения электрической схемы для испытания логических элементов и собранной схемы для реализации заданной логической функции.

4. Таблицы истинности, отображающие работу исследуемых логических элементов.

5. Выводы по работе.

5 Материально-техническое обеспечение работы

1. Столы аудиторные.
2. Стулья аудиторные.
3. Доска аудиторная.
4. ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.
5. Пакет офисных приложений для удаленного использования для студентов: Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty (Государственный контракт № 58100011820000013-01).
6. Программное обеспечение для рабочих станций пользователей: Microsoft DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E (Государственный контракт № 0358100011820000007).
7. Комплекты лицензионного ПО: Microsoft DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E Стандартный Russian Edition. 2500-4999 Node 1 year Educational Renewal License. (Антивирус Касперского для рабочих станций) (лиценз. Российское ПО)
8. Контрольные вопросы
9. Информатика и информационные технологии
10. Понятие информационной технологии как научной дисциплины
11. Структура предметной области информационной технологии
12. Место информационной технологии в современной системе научного знания
13. Определение информационной технологии и информационной системы
14. Этапы развития информационных технологий
15. Новая информационная технология
16. Свойства информационных технологий
17. Частные критерии эффективности
18. Специфика реализации информационных технологий
19. Общий критерий эффективности информационных технологий
20. Отличительные признаки высокоэффективных технологий и основные принципы их проектирования
21. Основные научные направления развития информационной технологии
22. Человеческий фактор в перспективных информационных технологиях
23. Методологический аппарат науки как информационная технология
24. Основные классы информационных технологий
25. Классификация по пользовательскому интерфейсу
26. Классификация по степени взаимодействия между собой
27. Классификация ИТ по типу обрабатываемой информации
28. Проблемы и критерии выбора информационных технологий
29. Интерфейс прикладного программирования
30. Проектирование пользовательского интерфейса
31. Системы управления базами данных
32. Информационные технологии широкого пользования
33. Авторские и интегрированные информационные технологии
34. Технология обработки и обеспечения безопасности данных