

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

М. Е. Антипин

Современные методы оптимизации бизнес-процессов организации

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Томск
2022

УДК 004.02
ББК 3стд2-02
А 72

Рецензент:

Лобода Ю.О., доцент каф. управления инновациями ТУСУР,
канд. пед. наук

Антипин, Михаил Евгеньевич

А 72 Современные методы оптимизации бизнес-процессов организации: Методические указания по выполнению лабораторных работ/ М.Е. Антипин. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектронники, 2022. – 14 с.

Методические указания содержат рекомендации и материалы, необходимые для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Современные методы оптимизации бизнес-процессов организации» и «Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов». Для студентов высших учебных заведений.

Одобрено на заседании кафедры УИ, протокол № 1 от 31.08.2022.

УДК 004.02
ББК 3стд2-02

© Антипин М.Е., 2022
© Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектронники, 2022

Оглавление

1. Общие положения	4
2 Общие требования к проведению практических занятий	5
3 Техническое обеспечение практических занятий.....	7
4 Прием результатов выполнения лабораторных работ	8
5 Терминология дисциплины.....	9
6 План выполнения лабораторных работ	11
1. Анализ пакета ОРД подразделения предприятия	11
2. Разработка Use-Case диаграммы программного продукта.....	11
3. Разработка IDEF0 диаграммы производственного процесса	11
4. Разработка диаграммы BPMN бизнес-процесса.....	11
7 Оформление отчетов по лабораторным работам	12
Список рекомендуемой литературы.....	13

1. Общие положения

Данные методические указания разработаны для студентов, обучающихся в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (далее - Университет).

Структура дисциплин «Современные методы оптимизации бизнес-процессов организации» и «Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов» предполагает проведение лабораторных работ. Лабораторные работы предназначены для закрепления материала, полученного в лекционном курсе, самостоятельного изучения материалов дисциплины, предусмотренных рабочей программой. Полученные навыки и знания могут быть полезны при проектировании, разработке и внедрении систем технического зрения. Рекомендации по выполнению самостоятельной работе студентов приведены в соответствующих методических указаниях.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки поиска информации, работы с учебно-методической документацией, умения увязывать теоретические знания с практикой, четко излагать свои мысли, отвечать на вопросы, оформлять и представлять результаты работы.

Рекомендации подготовлены с целью помочь студентам в успешном освоении дисциплины и подготовке и прохождении промежуточных этапов аттестации.

2 Общие требования к проведению практических занятий

Практические занятия по дисциплине «Современные методы оптимизации бизнес-процессов организации» проводятся согласно учебному расписанию. В ходе выполнения лабораторных работ студент выполняет задания, предусмотренные настоящими методическими указаниями. Набор входных данных определяется преподавателем с учетом текущих навыков и прогресса студента в изучении дисциплины. Это обеспечивает необходимую индивидуализацию выполняемых работ. Лабораторные работы выполняются студентами очной формы обучения индивидуально под контролем со стороны преподавателя. Все консультации осуществляются преподавателем.

Лабораторные работы выполняются студентами очной формы обучения индивидуально под контролем со стороны преподавателя. Все консультации осуществляются преподавателем. Число студентов, одновременно присутствующих на занятии не должно превышать 12 человек. Если в списочном составе группы студентов больше 12, то группа должна быть разделена на подгруппы численностью от 6 до 12 человек в каждой.

Для выполнения лабораторных работ целесообразно в учебном расписании выделять 4 академических часа подряд, без больших перерывов. Расписание также должно предусматривать раздельное проведение занятий у подгрупп, если группа была разделена.

Перед началом занятий студенты должны изучить инструкцию по охране труда, действующую в лаборатории. Преподаватель должен убедиться в знании инструкции, задавая студенту вопросы по ее содержанию, после чего сделать соответствующую запись в журнале охраны труда.

Во время выполнения лабораторных работ студентам в аудитории запрещается:

- Разговаривать между собой на любые темы без разрешения преподавателя.
- Консультировать друг друга.
- Передавать друг другу материалы, являющиеся результатом выполнения заданий.
- Производить шум, мешающий остальным сосредоточиться на выполнении задания.
- Пользоваться наушниками, берушами и другими приспособлениями, не позволяющими отчетливо слышать указания преподавателя.
- Читать литературу, конспекты и другие записи, не относящиеся к изучаемому предмету.
- Находиться в помещении аудитории в верхней одежде, если температура выше 18°C.
- Приносить верхнюю одежду с собой и размещать ее на стуле/столе, если в учебном корпусе работает гардероб.

В случае однократного нарушения преподаватель должен предупредить студента. При повторном нарушении в течении одного занятия студент из аудитории удаляется.

Студент имеет право:

- Уточнять полученные задания у преподавателя.
- Пользоваться любыми доступными методическими материалами по данной дисциплине.
- Просить консультации у преподавателя, если он в текущий момент не распределяет задания, не принимает выполненные работы и не консультирует другого студента.
- Пользоваться для выполнения практических заданий собственным ноутбуком или планшетным компьютером.

Преподаватель, давая консультацию студенту, указывает раздел технической документации или методической литературы, в которой имеется ответ на вопрос студента.

Если необходимые сведения в документации и литературе отсутствуют, то преподаватель должен дать устные пояснения или продемонстрировать практические действия, приводящие к требуемому результату для повторения студентом.

Самостоятельная работа студентов над лабораторными работами осуществляется в той же аудитории (лаборатории), где проводятся практические занятия. Преподаватель должен согласовать со студентами расписание самостоятельной работы - не менее 2 астрономических часов в неделю. В указанное время по учебному расписанию студентов и в аудитории (лаборатории) не должны проводиться другие занятия. Преподаватель должен обеспечить доступ студентов в аудиторию (лабораторию) в указанные часы. Необходимость самостоятельной работы определяет студент.

Консультации, выдача лабораторных заданий и прием результатов выполнения осуществляется только во время аудиторных занятий. Задания выполняются последовательно. Правильное выполнение некоторых заданий возможно только, если студент корректно выполнил предыдущие задания. Поэтому приступить к следующему заданию студент может, только сдав преподавателю результат выполнения предыдущего.

3 Техническое обеспечение практических занятий

Для выполнения лабораторных работ студенту предоставляется индивидуальное рабочее место, в состав которого входят:

- Персональный компьютер с предустановленной операционной системой Windows7 и выше;
- Программный пакет для разработки визуальных схем (Business Studio, BPWin, ERWin, Microsoft Visio и т.п.);
- Пакет офисных приложений для разработки текста отчета.

Размещение и освещенность рабочих мест в учебной аудитории (лаборатории) должно удовлетворять действующим требованиям СанПиН.

4 Прием результатов выполнения лабораторных работ

Результаты выполнения практических работ представляются преподавателю в виде электронного файла отчета, содержащего результат соответствующего выполненного задания.

Во время приема выполненной работы преподаватель вправе:

- Требовать у студента правильность заполнения всех полей элементов модели, в том числе и не визуализированных на итоговых диаграммах;
- Самостоятельно производить манипуляции с моделью без ее изменения;
- Требовать у студента пояснений, относящихся к отдельным элементам модели, исходной информации, способам ее получения и верификации.

Задание считается выполненным и принимается преподавателем только в том случае, если модель логически непротиворечива, не имеет несвязанных входов и выходов, корректна с точки зрения выбранного языка (нотации), исходная информация учтена полностью. Если эти условия не выполняются, то результат выполнения подлежит доработке. Студент должен работать над моделью максимально самостоятельно, использовать средства проверки синтаксиса, предоставляемые программным пакетом.

За выполнение каждого задания преподаватель выставляет студенту оценку. Оценка выполнения задания складывается из трех равнозначных компонентов:

- Время выполнения задания. Фиксируется с момента получения задания до момента сдачи отчета. Измеряется в астрономических часах. Сравнивается с нормативным временем выполнения.
- Полнота и правильность выполнения задания. Экспертная оценка преподавателя.
- Аккуратность при выполнении текстовых и графических материалов.

Во время приема выполненной работы преподаватель вправе требовать у студента обоснования представленных материалов.

Преподаватель должен объявить студенту поставленную ему оценку за выполнение задания, а в случае возникновения непонимания, объяснить причины ее выставления. В случае, если оценка неудовлетворительно, студент имеет право повторно предъявить результат выполнения, но не более двух раз в течение одного занятия. При этом для вычисления оценки время, затраченное на исправление, прибавляется к общему времени выполнения задания.

Выставленная оценка влияет на оценку студента по контрольной точке и среднюю оценку за практические занятия.

До конца семестра студент должен получить оценку по всем лабораторным работам, предусмотренным настоящими указаниями. За работы, результаты выполнения которых не были предъявлены преподавателю для оценивания, выставляется оценка неудовлетворительно. Студенты, имеющие среднюю оценку за практические занятия ниже удовлетворительной, к итоговой аттестации по предмету не допускаются.

5 Терминология дисциплины

Чтобы свободно ориентироваться в материалах дисциплины студенту следует ознакомиться с применяемой терминологией:

- **Процессный подход** – это подход к управлению, который рассматривает бизнес как совокупность процессов, управляемых для достижения желаемого результата. Организация управляет этими процессами и совершенствует их с целью достижения своего видения, миссии и основной ценности.
- **Бизнес-процесс** - совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.
- **Производственный процесс** - это совокупность действий работников и орудий труда, в результате которых сырьё, материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, поступающие на предприятие, превращаются в готовую продукцию или услугу в заданном количестве и заданного свойства, качестве и ассортименте в определённые сроки. Производственный процесс состоит из основных, вспомогательных и обслуживающих процессов.
- **Бизнес-анализ** — это изучение и оценка процессов компании. Его проводят, чтобы найти точки роста бизнеса. Аналитик изучает текущую ситуацию, оценивает цели, к которым стремится директор или собственник, и помогает найти возможности для их реализации.
- **Оптимизация** - процесс нахождения экстремума (глобального максимума или минимума) определённой функции или выбора наилучшего (оптимального) варианта из множества возможных. Наиболее надёжным способом нахождения наилучшего варианта является сравнит. оценка всех возможных вариантов (альтернатив).
- **Структурная оптимизация** - целенаправленный итерационный процесс получения серии системных эффектов с целью оптимизации прикладной цели в рамках заданных ограничений. Структурная оптимизация практически достигается с помощью специального алгоритма структурной реорганизации элементов системы. Разработана серия имитационных моделей для демонстрации феномена структурной оптимизации и для обучения
- **Системный эффект** - такой результат специальной реорганизации элементов системы, когда целое становится больше простой суммы частей.
- **Управление** - совокупность процессов, обеспечивающих поддержание системы в заданном состоянии и (или) перевод ее в новое состояние путем выработки и реализации целенаправленных воздействий.
- **Модель** - некоторое вспомогательное средство, которое может заменить реальный объект исследования в определенной ситуации, воспроизводя интересующие нас свойства и характеристики. Модели бывают абстрактные и материальные, статические и динамические, познавательные и прагматические.
- **Моделирование** - метод познания, состоящий в исследовании каких-либо явлений, процессов или систем путем построения и изучения их моделей; использование моделей для определения поведения и характеристик реальных систем. Является обязательным, неизбежным действием во всякой целесообразной деятельности, пронизывает и организует ее, представляет собой не часть, а аспект этой деятельности.
- **Измерение** – совокупность операций для практического определения значения величины (параметра). Измерения бывают прямые и косвенные.

- Оценивание – метод получения приближенного значения показателя, связанный с привлечением косвенных данных или работой эксперта.
- Эксперт - приглашённое или нанимаемое лицо для выдачи квалифицированного заключения или суждения по вопросу.
- Критерий - признак, основание, правило принятия решения по оценке чего-либо на соответствие предъявленным требованиям.
- Эффективность - соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.
- Результативность - отношение фактического результата (измеряемого показателя — т. н. «критерия результативности») к плановому.
- KPI (Key Performance Indicators), или ключевые показатели эффективности — это числовые выраженные в абсолютных или относительных (процентных) значениях показатели для измерения результативности и эффективности предпринятых действий.

6 План выполнения лабораторных работ

1. Анализ пакета ОРД подразделения предприятия.

Исходные данные: Преподаватель предоставляет студенту пакет ОРД для анализа. Пакет должен содержать не менее 5 документов и не более 30 полных страниц текста (формат А4, кегль 12, межстрочное расстояние одинарное). Если пакет содержит большее количество страниц, то преподаватель указывает студенту разделы документа которые следует исключить из рассмотрения.

Задание:

- 1.1. Составить таблицу перекрестных ссылок документов.
- 1.2. Составить глоссарий терминов.
- 1.3. Составить список процессов, подпроцессов и операций.
- 1.4. В офисном пакете оформить отчет по лабораторной работе.

2. Разработка Use-Case диаграммы программного продукта

Исходные данные: Преподаватель предоставляет студенту программный продукт для анализа. Продукт должен быть укомплектован эксплуатационной документацией.

Задание:

- 2.1. Изучить функциональные возможности продукта.
- 2.2. Составить диаграмму прецедентов на языке UML.
- 2.3. В офисном пакете оформить отчет по лабораторной работе.

3. Разработка IDEF0 диаграммы производственного процесса

Исходные данные: Комплект документов из лабораторной работы №1. Список процессов, подпроцессов и операций из лабораторной работы №1.

Задание:

- 3.1. Составить модель процессов по стандарту IDEF0.
- 3.2. В офисном пакете оформить отчет по лабораторной работе.

4. Разработка диаграммы BPMN бизнес-процесса.

Исходные данные: Комплект документов из лабораторной работы №1. Список процессов, подпроцессов и операций из лабораторной работы №1. Модель бизнес-процессов в стандарте IDEF0 из лабораторной работы №3.

Задание:

- 4.1. Составить модель процессов в нотации BPMN.
- 4.2. Провести сравнительный анализ моделей в формате IDEF0 и BPMN. Оценить информационную емкость модели, эргономичность разработки, простоту визуального восприятия.
- 4.3. В офисном пакете оформить отчет по лабораторной работе.

7 Оформление отчетов по лабораторным работам

Отчет по лабораторной работе должен включать:

1. Титульный лист, оформленный в соответствии с приложением А.
2. Введение, в котором указывается цель работы, схема лабораторной установки и описываются полученные исходные данные.
3. Ход работы, в которой описывается выполнение каждой задачи.
4. Заключение.

В целях завершения лабораторной работы в аудитории по решению преподавателя допускается сдача аккуратно оформленного рукописного отчета, включая титульный лист, со вставкой и вклейкой скриншотов, прочих рисунков и изображений графиков

Список рекомендуемой литературы

- 1 Клетте, Р. Компьютерное зрение. Теория и алгоритмы : учебник / Р. Клетте ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 506 с.
2. Ян, Э. С. Программирование компьютерного зрения на языке Python / Э. С. Ян ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 312 с.
3. Сенсоры технического зрения : учебное пособие / Е. Р. Муратов, С. А. Юкин, А. И. Ефимов, М. Б. Никифоров. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2019. — 74 с.
4. Кэлер, А. Изучаем OpenCV 3. Разработка программ компьютерного зрения на C++ с применением библиотеки OpenCV / А. Кэлер, Г. Брэдски ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 826 с.
5. Медведев, М. В. Цифровая обработка изображений : учебно-методическое пособие / М. В. Медведев. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 100 с.

Приложение А

Образец титульного листа отчета по лабораторным работам

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Факультет инновационных технологий

Кафедра управления инновациями

ОТЧЁТ

по лабораторной работе по дисциплине **НАИМЕНОВАНИЕ**

ДИСЦИПЛИНЫ

Тема лабораторной работы

Студент гр. 0XX

_____ И.О. Фамилия

«___» _____ 201_г.

Преподаватель

Должность, ученая степень (если есть)

_____ И. О. Фамилия

«___» _____ 201_г.

оценка

Томск 201