

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

А. А. Сидоров

УПРАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМИ

Методические указания к лабораторным работам
и организации самостоятельной работы для студентов направления
«Бизнес-информатика»
(уровень магистратуры)

Томск
2022

УДК 004.4
ББК 32.972
С34

Рецензент:

Салмина Н. Ю., декан факультета систем управления Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники,
канд. техн. наук, доцент

Сидоров, Анатолий Анатольевич

С34 Управление требованиями: методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы для студентов направления «Бизнес-информатика» (уровень магистратуры) / А. А. Сидоров. – Томск : Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 13 с.

Методические указания предназначены для сопровождения образовательного процесса по дисциплине «Управление требованиями» в части подготовки обучающихся к лабораторным работам и организации их самостоятельной работы.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Бизнес-информатика» (уровень магистратуры), а также иным направлениям и специальностям, предусматривающим освоение цифровых компетенций.

Одобрено на заседании кафедры АОИ, протокол № 1 от 20.01.2022

УДК 004.4
ББК 32.972

© Сидоров А. А., 2022
© Томск. гос. ун-т систем упр.
и радиоэлектроники, 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	5
1.1 Лабораторная работа «Выявление высокоуровневых требований. Разработка документа «Видение»	5
1.2 Лабораторная работа «Выявление требований пользователей. Поиск акторов и вариантов использования»	8
1.3 Лабораторная работа «Подробное описание УС»	9
1.4 Лабораторная работа «Разработка глоссария»	10
1.5 Лабораторная работа «Анализ и спецификация специальных требований»	10
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	11
2.1 Общие положения	11
2.2 Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	11
2.3 Подготовка к промежуточной аттестации	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	13

ВВЕДЕНИЕ

Выполнение лабораторных работ и самостоятельная работа направлены на приобретение навыков выявления и формализации требований к программному обеспечению обучающимися направления подготовки «Бизнес-информатика» (уровень магистратуры).

Анализ и выявление требований является важным этапом в рамках жизненного цикла разработки программных продуктов. В рамках данного этапа появляется документ, описывающий требования, являющийся осязаемым результатом этапа установления требований. Большинство организаций вырабатывает документ описания требований в соответствии с заранее определенным шаблоном. Шаблон определяет структуру (содержание) и стиль документа. Ядро документа описания требований состоит из формулировок (изложения) требований. Требования могут быть сгруппированы в виде формулировок сервисов (зачастую называемых функциональными требованиями) и формулировок ограничений. Формулировки сути сервисов могут быть затем разделены на требования к функциям (function requirements) и требования к данным (data requirements). В литературе термин «функциональные требования» (functional requirements) в широком и в узком смысле используется как взаимозаменяемый. При использовании в узком смысле он соответствует тому, что называется требованиями к функциям. Модели состояний «детализируют» требования к данным. Модели поведения обеспечивают детализированные спецификации для функциональных требований. Модели изменения состояний охватывают два вида требований. Они призваны объяснить, каким образом действие функций приводит к изменению данных.

В результате выполнения лабораторных работ и осуществления самостоятельной работы обучающийся должен достичь следующих результатов:

- знать состав требований, технологию их анализа и управления; способы моделирования и представления требований при разработке программного обеспечения;
- уметь разрабатывать различные виды требований, документировать разработки;
- владеть навыками проектирования информационных систем в части определения их параметров в формате требований.

В ходе освоения дисциплины у студента должны быть сформированы цифровые компетенции и профессиональное мышление.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1.1 Лабораторная работа «Выявление высокоуровневых требований. Разработка документа «Видение»

Цель работы

Выявить и описать высокоуровневые требования к информационной системе в соответствии с вариантом задания.

Форма проведения

Выполнение индивидуального задания

Порядок выполнения работы

1. Провести интервью с представителем Заказчика (ранг – руководитель, инвестор)
2. Разработать видение (концепцию) информационной системы:
 - обозначить введение;
 - проанализировать проблемную ситуацию, определить позицию разрабатываемой информационной системы.
 - сформулировать краткое описание информационной системы, определить ее возможности.
 - выработать и описать прочие требования к информационной системе.
3. Оформить работу.

Рекомендации по выполнению¹

Цель видения

Цель создания этого документа состоит в том, чтобы собрать, проанализировать и определить высокоуровневые потребности и возможности организационно-экономического и / или производственного процесса. Документ акцентирует внимание на возможностях, необходимых совладельцам и целевым пользователям, и на том, почему эти потребности существуют.

Контекст

Данный документ разрабатывается в рамках проекта автоматизации деятельности организационно-экономического и / или производственного процесса.

Краткое содержание

Документ описывает высокоуровневые требования к организационно-экономическому и / или производственному процессу. Указываются основные деловые преимущества рассматриваемого в Видении решения, формулируются ключевые проблемы и способы их решения, приводятся характеристики пользователей системы, возможности системы, ограничения, показатели качества и другие требования к продукту.

Стартовые условия для выполнения задания

Например, в настоящее время реализация организационно-управленческого и / или производственного процесса осуществляется на основе использования электронных таблиц. В сравнении с имеющимся, новое решение позволит обеспечить более удобный режим доступа заинтересованных лиц к информации, повысить быстродействие, обеспечить надёжное хранение данных и более полный охват функций, подлежащих автоматизации.

¹ Представлено либо контекстуальное наполнение в формате требования, либо пример.

Пример описания проблем:

<i>Проблема</i>	<i>Недостаточно оперативный обмен информацией между всеми взаимодействующими в рамках процесса лицами</i>
<i>Затрагивает</i>	<i>Всех (нужно перечислить) вовлеченных в процесс лиц</i>
<i>Ее следствием является</i>	<i>Задержка выполнения организационно-управленческого и / или производственного процесса (уточнить в соответствии с индивидуальным заданием)</i>
<i>Успешное решение</i>	<i>Оптимизация работы подразделений</i>
...	...

....

<i>Проблема</i>	<i>Трудность получения информации о текущем состоянии организационно-управленческого и / или производственного процесса (уточнить в соответствии с индивидуальным заданием)</i>
<i>Затрагивает</i>	<i>Перечислить вовлеченных в процесс лиц</i>
<i>Ее следствием является</i>	<i>Отсутствие информации у лица принимающего решения об актуальных параметрах организационно-управленческого и / или производственного процесса (уточнить в соответствии с индивидуальным заданием)</i>
<i>Успешное решение</i>	<i>Информирование лица принимающего решение при наличии у него соответствующей потребности</i>
...	...

Описание пользователей

Перечислить вовлеченных в процесс пользователей (ролей, должностей) с указанием функционала и порождаемых информационных сущностей.

Пользовательская среда

Описать масштаб процесса (количество вовлеченных лиц, подразделений (по типам пользователей), тенденции изменения организационно-штатной модели в перспективе) и желаемые временные отклики информационной системы при возникновении информационной потребности у пользователей.

Пример профилей пользователей:

<i>Тип пользователя</i>	<i>Менеджер</i>
<i>Описание</i>	<i>Пользователь системы, наделенный правами на чтение информации и занесение данных о заказах</i>
<i>Ответственность</i>	<i>Вводит данные о вновь поступивших заказах. Назначает срок исполнения заказа на основе представленной в системе информации. Осуществляет контроль заказов</i>

.....

<i>Тип пользователя</i>	<i>Диспетчер</i>
<i>Описание</i>	<i>Пользователь системы, наделенный правами на изменение плановой информации в системе</i>
<i>Ответственность</i>	<i>Выполнение заказов в срок; Ритмичная загрузка станков</i>

Ключевые потребности пользователей

Например, какие-то сотрудники затрачивают большое количество времени на одни действия, другие сотрудники затрачивают значительное количество времени на реализацию других действий. Предприятие нуждается в системе, которая бы ускорила и оптимизировала вышеуказанные процессы.

Сводка возможностей

<i>Выгоды заказчика</i>	<i>Поддерживающие возможности</i>
<i>Формирование единой базы для планирования и последующего анализа</i>	<i>Все заинтересованные пользователи со своих рабочих мест имеют доступ к оперативной информации о загрузке ресурсов и состоянии заказов; накопленные в базе данные позволят осуществить анализ статистики.</i>
<i>Отказ от излишних коммуникаций</i>	<i>Система позволяет пользователям получать нужную им информацию самостоятельно, не отвлекая от работы других участников процесса</i>
...	

Предположения и зависимости

Сформулировать граничные условия и их изменение.

Пример предположений и зависимостей:

Система будет использоваться на территориально сосредоточенном / разобщенном предприятии.

В случае изменений в формах документов АИС должна претерпеть малозначительные / кардинальные изменения.

В случае приобретения или разработки информационных систем, автоматизирующих смежные участки, будет необходимо разработать соответствующие средства импорта-экспорта информации.

Возможности продукта

Сформулировать конкретные ценности, которые принесет информационная система.

Ограничения

Сформулировать технические, технологические и иные ограничения.

Пример ограничений:

Внедрение системы не должно занимать более 3 месяцев. В ядре системы должна быть представлена промышленная СУБД реляционного доступа. Все обращения к информации должны осуществляться через драйвер ODBC.

Показатели качества

Применимость:

– Время, необходимое для обучения обычных пользователей – 3 рабочих дня (24 часа), для обучения продвинутых пользователей – 1 рабочий день (8 часов).

– Время отклика для типичных задач – не более 5 секунд, для сложных задач – не более 20 секунд.

Надежность:

– Доступность – время, затрачиваемое на обслуживание системы не должно превышать 3% от общего времени работы.

– Среднее время безотказной работы – 10 рабочих дней.

– Максимальная норма ошибок или дефектов – 1 ошибка на десять тысяч строк кода.

...

Системные требования

Минимальные системные требования:

– 512 Мб памяти;

– 12 Мб свободного дискового пространства;

– процессор с тактовой частотой 850 МГц;

– Операционная система Windows 10.

...

Эксплуатационные требования

Система должна быть способна поддерживать минимум 15 одновременно работающих пользователей, связанных с общей базой данных и иметь возможность увеличить их количество на случай увеличения штата сотрудников предприятия

Требования к документации

– *Руководство пользователя:* В системе должны быть представлены Руководства пользователей (по типам пользователей). Они должны содержать расшифровку всех используемых терминов, описания основных вариантов использования, включая альтернативные сценарии, а также подробный обзор интерфейса программы.

– *Интерактивная справка:* Интерактивная справка необходима для разрешения возникших во время работы вопросов. В справке должна быть реализована возможность поиска информации, по ключевым словам, а также вариант представления информации по отдельным позициям меню программы. Справка должна содержать максимально полную и подробную информацию по работе системы.

....

1.2 Лабораторная работа

«Выявление требований пользователей. Поиск акторов и вариантов использования»

Цель работы

Выявить и описать требования пользователей (ранг – специалист, потенциальный пользователь) к информационной системе в соответствии с вариантом задания, определить основных актёров и сформулировать варианты использования.

Форма проведения

Выполнение индивидуального задания

Порядок выполнения работы

1. Провести интервью с представителем Заказчика.
2. Выявить акторов. Необходимо выявить максимально возможное количество акторов (это могут быть потенциальные пользователи системы, а также внешние системы). Осуществить классификацию акторов, разбить их по группам; сформулировать окончательный реестр акторов. Каждому актору сопоставить краткое (в один абзац) описание.
3. Выявить варианты использования. Для каждого из акторов необходимо выявить максимально возможное количество вариантов использования. Каждому из них – сопоставить краткую (в одно предложение) формулировку.
4. Составить диаграммы вариантов использования.
5. Оформить работу.

Методические рекомендации

Пример описания акторов:

<i>Актор</i>	<i>Краткое описание</i>
<i>Менеджер</i>	<i>Размещает заказы в производстве и следит за их исполнением. При необходимости может вносить оперативные корректировки в описания заказов, снять заказ с производства.</i>
<i>Диспетчер</i>	<i>Планирует загрузку производственных ресурсов (станков и оборудования) в соответствии с очередью заказов, поступающих от менеджеров. Передаёт планы (сменные задания) в цех. Анализирует фактическое исполнение планов. Вносит оперативные корректировки в планы.</i>

<i>Мастер цеха</i>	<i>Назначает исполнителей каждой из работ сменного задания. Следит за фактическим исполнением работ, отчитывается перед диспетчером.</i>
...	

Пример описания вариантов использования:

<i>Актор</i>	<i>Прецедент</i>	<i>Описание</i>
<i>Менеджер</i>	<i>Регистрация заказа</i>	<i>Этот вариант использования позволяет менеджеру передавать в производство новые заказы.</i>
<i>Менеджер</i>	<i>Регистрация срочного заказа</i>	<i>Этот вариант использования позволяет менеджеру передавать в производство новые заказы, которые необходимо выполнить в срок, возможно, даже в ущерб обычным заказам.</i>
<i>Менеджер</i>	<i>Изменение заказа</i>	<i>Менеджер может откорректировать информацию о заказе в производстве</i>
...
<i>Диспетчер</i>	<i>Коррекция плана</i>	<i>Диспетчер корректирует план при появлении каких-либо несоответствий</i>
<i>Диспетчер</i>	<i>Выдача сменного задания</i>	<i>Диспетчер формирует сменное задание для мастера цеха</i>
...
<i>Мастер цеха</i>	<i>Назначение исполнителей</i>	<i>Мастер цеха назначает исполнителям (цеховому персоналу) работы из сменного задания</i>
...

1.3 Лабораторная работа «Подробное описание УС»

Цель работы

Уточнить список и конкретизировать описания (1-2 абзаца на каждый) вариантов использования.

Форма проведения

Выполнение индивидуального задания

Порядок выполнения работы

1. Проанализировать взаимосвязи между вариантами использования. При анализе исключать дублирующиеся; выявлять отношения расширения, включения, родовидовые отношения
2. Модифицировать диаграммы вариантов использования по результатам п.1.
3. Составить результирующий реестр функциональных требований. (один вариант использования – одно требование). Присвоить вариантам использования порядковые номера.
4. Конкретизировать описания вариантов использования. Каждому варианту использования сопоставить краткое описание (текст в 1-2 абзаца). В тексте отразить его наименование, основное действующее лицо, прочих акторов, связи с другими вариантами использования (если есть), краткое описание функционирования.
5. Описать основной поток событий ключевых УС.
6. Описать альтернативные сценарии ключевых УС.
7. Оформить работу. Состав отчета: структуризация вариантов использования (анализ, модифицированные диаграммы УС); реестр функциональных требований; конкретизация функциональных требований.

1.4 Лабораторная работа «Разработка глоссария»

Цель работы

Составить глоссарий основных понятий предметной области.

Форма проведения

Выполнение индивидуального задания.

Порядок выполнения работы

1. Выявить основную терминологию. Основные источники: результаты интервью, проведенных в предыдущих работах, литературные источники, интернет.
2. Составить глоссарий. Для составления глоссария целесообразно разбить проблемную область на подобласти.
3. Оформить работу.

1.5 Лабораторная работа «Анализ и спецификация специальных требований»

Цель работы

Специфицировать нефункциональные требования к информационной системе, а также функциональные требования, описание которых в форме прецедентов затруднительно, либо нецелесообразно.

Форма проведения

Выполнение индивидуального задания

Порядок выполнения работы

1. Написать вводную часть (цели, ссылки).
2. Описать функциональные требования. Требования описываются в простой повествовательной форме (не в форме прецедентов).
3. Описать нефункциональные требования. Обязательные для рассмотрения категории – применимость, надежность, производительность, пригодность к эксплуатации, ограничения проектирования.
4. Оформить работу

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

2.1 Общие положения

Целями самостоятельной работы являются систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний в области управления требованиями.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Управление требованиями» включает следующие виды деятельности:

- 1) проработка лекционного материала, в том числе подготовка к тестированию;
- 2) подготовка к лабораторным работам;
- 3) подготовка к промежуточной аттестации.

В ходе самостоятельной работы студент, ориентируясь на изложенные рекомендации, планирует свое время и перечень необходимых работ в зависимости от индивидуальных психофизических особенностей. Формат самостоятельной работы студентов может отличаться в зависимости от формы обучения и объема аудиторной работы.

2.2 Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным работам

Для качественного усвоения учебного материала целесообразно осуществлять проработку лекционного материала, которая направлена как на систематизацию имеющегося материала, так и на подготовку к освоению практических аспектов, связанных с содержанием дисциплины.

Проработка лекционного материала включает деятельность, связанную с изучением рекомендуемых преподавателем источников, в которых отражены основные моменты, затрагиваемые в ходе лекций. Кроме того, важное место отведено работе с собственноручно составленным конспектом лекций. При конспектировании во время лекции помните, что не следует записывать все, что говорит и/или демонстрирует лектор: старайтесь выявить главное и записать только это. Цель конспекта – формирование целостного логически выстроенного взгляда на круг вопросов, затрагиваемых в ходе изучения соответствующей темы, а не механическая фиксация текстовой и графической информации.

Во внеаудиторное время проработка лекционного материала может быть выстроена в двух основных форматах:

а) отработка прослушанной лекции (прочтение конспекта и рекомендованных преподавателем источников с сопоставлением записей) и восполнение пробелов, если они имелись (например, если студент не понял чего-то, не успел записать);

б) прочтение перед каждой последующей лекцией предыдущей, дабы не тратилось много времени на восстановление контекста изучения дисциплины при продолжающейся или связанной теме.

В ходе проработки лекционного материала обращайтесь внимание на контрольные вопросы, которые, как правило, имеются в конце каждой темы учебника (учебного пособия). Отвечая на них, можно сделать вывод о степени понимания материала. Если ответы на какие-то вопросы вызвали затруднения, то следует предпринять еще одну попытку изучения отдельных вопросов.

При подготовке к лабораторным работам необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению, обратить внимание на цель, формат и содержание занятия.

Если какие-то моменты вызвали дополнительные вопросы, целесообразно обратиться к содержанию лекционного материала, рекомендациям преподавателя по изучению теоретической части курса (рекомендуемым источникам) или за личной консультацией. В ходе подготовки к лабораторным работам может потребоваться обращение к различным источникам. Проявляйте инициативу и самостоятельность в данном вопросе. При этом следует пользоваться только авторитетными изданиями, как печатными, так и электронными.

2.3 Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену / зачету / зачету с оценкой включает в себя изучение теоретического материала, представляющего в интегративном виде содержание дисциплины. Билет содержит по 2 теоретических вопроса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомолова, М. А. Бизнес-анализ в ИТ-проектах: учебное пособие / М. А. Богомолова. — Самара: ПГУТИ, 2022 — Часть 1: Разработка требований — 2022. — 169 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320831>
2. Богомолова, М. А. Бизнес-анализ в ИТ-проектах: учебное пособие / М. А. Богомолова. — Самара: ПГУТИ, 2022 — Часть 2: Управление требованиями — 2022. — 177 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329921>
3. Петрова, О. Б. Разработка и анализ требований проектирования программного обеспечения: практикум: учебное пособие / О. Б. Петрова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 37 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279218>