

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 25.08.2023 15:53:41
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению практических работ

по дисциплине

«ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ»

Направление подготовки

Направленность (профиль)

43.03.03 Гостиничное дело

Гостиничная деятельность

Пятигорск
2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ	4
3. Наименование практических занятий	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	7
Практическая работа 1. Введение в проектный менеджмент	7
Практическая работа 2. Методы и средства проектного менеджмента	14
Практическая работа 3. Менеджмент этапов жизненного цикла инженерного проекта	20
Практическая работа 4. Технологии проектного менеджмента в решении инженерных задач	27
Практическая работа 5. Методология проектного менеджмента инженерных задач	34
Практическая работа 6. Методы управления качеством инженерного проекта	42
Практическая работа 7. Обзор современных технологий менеджмента инженерных задач	
Практическая работа 8. Гибкая методология управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, XP, ARF	44
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	45
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	45
4.1.1. Перечень основной литературы	45
4.1.2. Перечень дополнительной литературы	45
4.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	45
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	45

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ВВЕДЕНИЕ

В методических указаниях содержатся материалы, необходимые для самостоятельной подготовки студентов к выполнению практических работ. В описание практических работ включены цель работы, порядок ее выполнения, рассмотрены теоретические вопросы, связанные с реализацией поставленных задач, приведена необходимая литература.

Методические указания посвящены курсу «Проектный менеджмент в решении инженерных задач». Управлять людьми сложно. Управлять людьми эффективно — неимоверно сложно. Поэтому мы изобретаем и смешиваем разные практики, алгоритмы и технологии контроля, оценки результатов труда. Переходим от устаревших методик к новым, стараемся учесть все нюансы и риски, тратим время и ресурсы на планирование вместо работы по накатанной.

Из множества методологий нужна одна оптимальная и настроенная лично под нас и наш проект. Одно дело выполнять шаблонные задачи строго по скриптам из книги, другое — методом проб и ошибок вырабатывать свои специальные инструменты для учета приоритетов компании. Поэтому проектный менеджмент (PM), то есть методология управления компанией с делением всей работы на проекты, становится популярным во всех отраслях.

Многие компании только сейчас переходят от классической (отработанная, часто бюрократическая схема) к проектной (каждая задача отдельно, делегирование ответственности) модели управления. Общий менеджмент для предпринимателя сводился к тому, что есть руководитель и исполнитель задачи. Дисциплина взаимодействия зависела от того, как прописано в шаблоне. Шаблон же был вбит в разумы всех одинаково лет этак 20-30 назад. Только этот шаблон уже не применить к новым условиям мирового рынка.

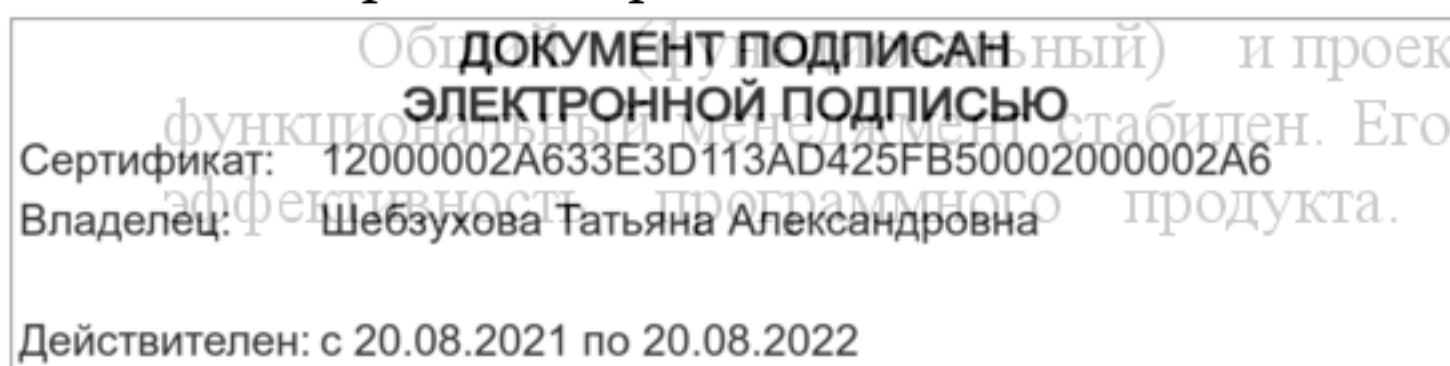
Исторически все началось с того, что в период перестройки 90-х годов сама логика ведения бизнеса была нарушена настолько, что попытки построить новую рабочую концепцию управления в миллениум создали термин «компания-однодневка». Концепции таких компаний проверялись на прочность и только одна из 10 компаний существовала больше полугода в 2000-х. Параллельно оставались многолетние предприятия, кардинально меняясь каждые лет 5 чтобы выжить в период перемен.

В 2010-х информационный взрыв интернета сделал доступной всю разрозненную базу наработок европейского и американского бизнеса. Из тонн полезной и мусорной информации вроде «что такое управление проектами и современный менеджмент», «как распределять обязанности, правильно предугадывать и сокращать риски» предприниматели до сих пор выбирают крупицы знаний, применимых именно в их компаниях.

Сейчас мы следим в новостях как прибыльные корпорации растут и распадаются на подразделения, покупаются и переживают структурные слияния. За каждым актом купли-продажи отдела кроется сложная сеть проектов (гаджеты, приложения, расширения для браузеров), связанных по разным критериям. Когда меняются критерии, меняется деление проектов на группы. Именно изменение группировки и сообщают нам в СМИ. Внутри же компании продолжают работать, а проекты ведутся непрерывно.

IT project management (PM) — это дисциплина, что объединяет процедуры, принципы и политику ведения бизнеса. Она руководит проектом от разработки концепции до завершения проекта.

Проектный менеджмент отличается тем, что цель: поддержать и приумножить качество и Есть отработанный шаблон, он работает



постоянно. Проектный менеджмент изменчив. Цель проектного менеджмента: достигнуть результата любой ценой, учитывая, что есть deadline.

Причиной перехода от общего менеджмента к РМ чаще других становится надежность — вместо относительной абстрактной перспективы к предсказуемым результатам.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Проектный менеджмент в решении инженерных задач» является формирование набора универсальных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 43.03.03 Гостиничное дело.

Задачи освоения дисциплины: изучение методологии проектного менеджмента, освоение методов и инструментов проектного менеджмента в решении инженерных задач.

2. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

Аппаратные средства: персональный компьютер;

Программные средства: ОС MS Windows; MS Visual Studio, MS Office.

Учебный класс оснащен IBM-совместимыми компьютерами, объединенными в локальную сеть. Локальная сеть учебного класса имеет постоянный доступ к сети Internet по выделенной линии. Для проведения лабораторных работ необходимо следующее программное обеспечение: операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, пакет MS Visual Studio.

3. Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
	Раздел 1. Основы проектного менеджмента		
1	Тема 1. Введение в проектный менеджмент Методы и средства проектного менеджмента инженерных задач. Технологии проектного менеджмента инженерных задач. Функциональные и технологические требования к инженерным проектам.	3	3
2	Тема 2. Методы и средства проектного менеджмента Предметная область инженерных проектов. Модели инженерных проектов. Средства структурного анализа инженерных проектов. Методы и средства проектного менеджмента инженерных задач.	3	3
3	Тема 3. Управление этапами жизненного цикла инженерного проекта Применение методов и средств проектного менеджмента	3	3

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	менеджмента для решения инженерных задач. Использование технологий проектного менеджмента в управлении инженерными проектами. Разработка функциональных и технологических требований к инженерным проектам.		
4	Тема 4. Технологии проектного менеджмента в решении инженерных задач Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов предметной области. Автоматизация бизнес-процессов предметной области. Технология управления изменениями в управлении инженерными проектами.	3	3
	Раздел 2. Проектный менеджмент инженерных задач		
5	Тема 5. Методология проектного менеджмента инженерных задач Методы управления инженерным проектом. Обязательные процессы в управлении инженерными проектами: обеспечения проектов, проектные, контракта, технические.	3	3
6	Тема 6. Методы управления качеством инженерного проекта Методы управления качеством инженерного проекта. Методы обеспечения качества инженерного проекта. Метрики качества инженерного проекта. Стандартный метод оценки значений показателей качества. Управление качеством инженерного проекта	3	3
7	Тема 7. Обзор современных технологий менеджмента инженерных задач Традиционные методики управления проектами. Waterfall. Управление критической цепью проекта (CCPM). Метод критического пути (CPM). PMI/PMBOK метод. Гибкая методология управления IT-проектами. Методики по управлению изменениями: Методология моделирования событий (ESM). Экстремальное управление проектами (XPM). Процессно-ориентированные методики: Lean, Six Sigma, Lean Six Sigma. Процессно-	3	3

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

8	Тема 8. Гибкая методология управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, XP, APF Agile Methodology (гибкая методология). Принципы Agile Methodology. Методы Agile Methodology. Scrum. Кейс внедрения Scrum. Scrum как каркас разработки. Ключевые элементы Scrum. eXtreme Programming: кодирование, тестирование, планирование, слушание. Crystal Methodology Алистера Кокберна.	3	3
	Итого	24	24

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическая работа 1. Введение в проектный менеджмент

Цель работы: составить и проанализировать требования к инженерному проекту.

Основы теории

Проблемы, которые приходится решать специалистам в процессе создания программного обеспечения, очень сложны. Природа этих проблем не всегда ясна, особенно если разрабатываемая программная система инновационная. В частности, трудно чётко описать те действия, которые должна выполнять система. Описание функциональных возможностей и ограничений, накладываемых на систему, называется требованиями к этой системе, а сам процесс формирования, анализа, документирования и проверки этих функциональных возможностей и ограничений – разработкой требований.

Требования подразделяются на пользовательские и системные. Пользовательские требования – это описание на естественном языке (плюс поясняющие диаграммы) функций, выполняемых системой, и ограничений, накладываемых на неё. Системные требования – это описание особенностей системы (архитектура системы, требования к параметрам оборудования и т.д.), необходимых для эффективной реализации требований пользователя.

Разработка требований

Разработка требований — это процесс, включающий мероприятия, необходимые для создания и утверждения документа, содержащего спецификацию системных требований. Различают четыре основных этапа процесса разработки требований:

- анализ технической осуществимости создания системы,
- формирование и анализ требований,
- специфицирование требований и создание соответствующей документации,
- аттестация этих требований.

На рисунке 1.1 показаны взаимосвязи между этими этапами и результаты, сопровождающие каждый этап процесса разработки системных требований.

Но поскольку в процессе разработки системы в силу разнообразных причин требования могут меняться, управление требованиями, т.е. процесс управления изменениями системных требований, является необходимой составной частью деятельности по их разработке.

Формирование и анализ требований

Следующим этапом процесса разработки требований является формирование (определение) и анализ требований.

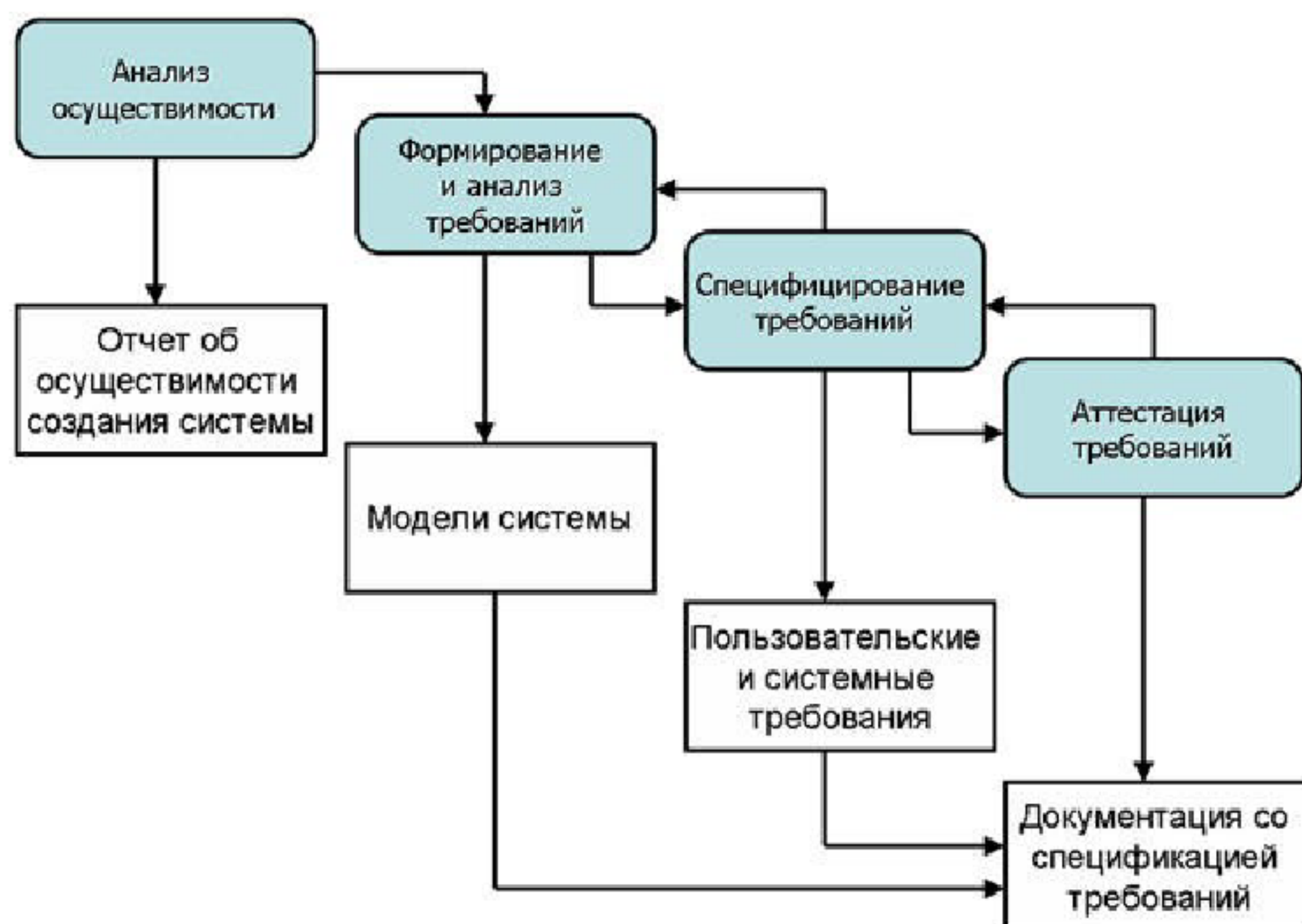


Рисунок 1.1 - Процесс разработки требований

Обобщенная модель процесса формирования и анализа требований показана на рисунке 1.2. Каждая организация использует собственный вариант этой модели, зависящий от “местных факторов”: опыта работы коллектива разработчиков, типа разрабатываемой системы, используемых стандартов и т.д.

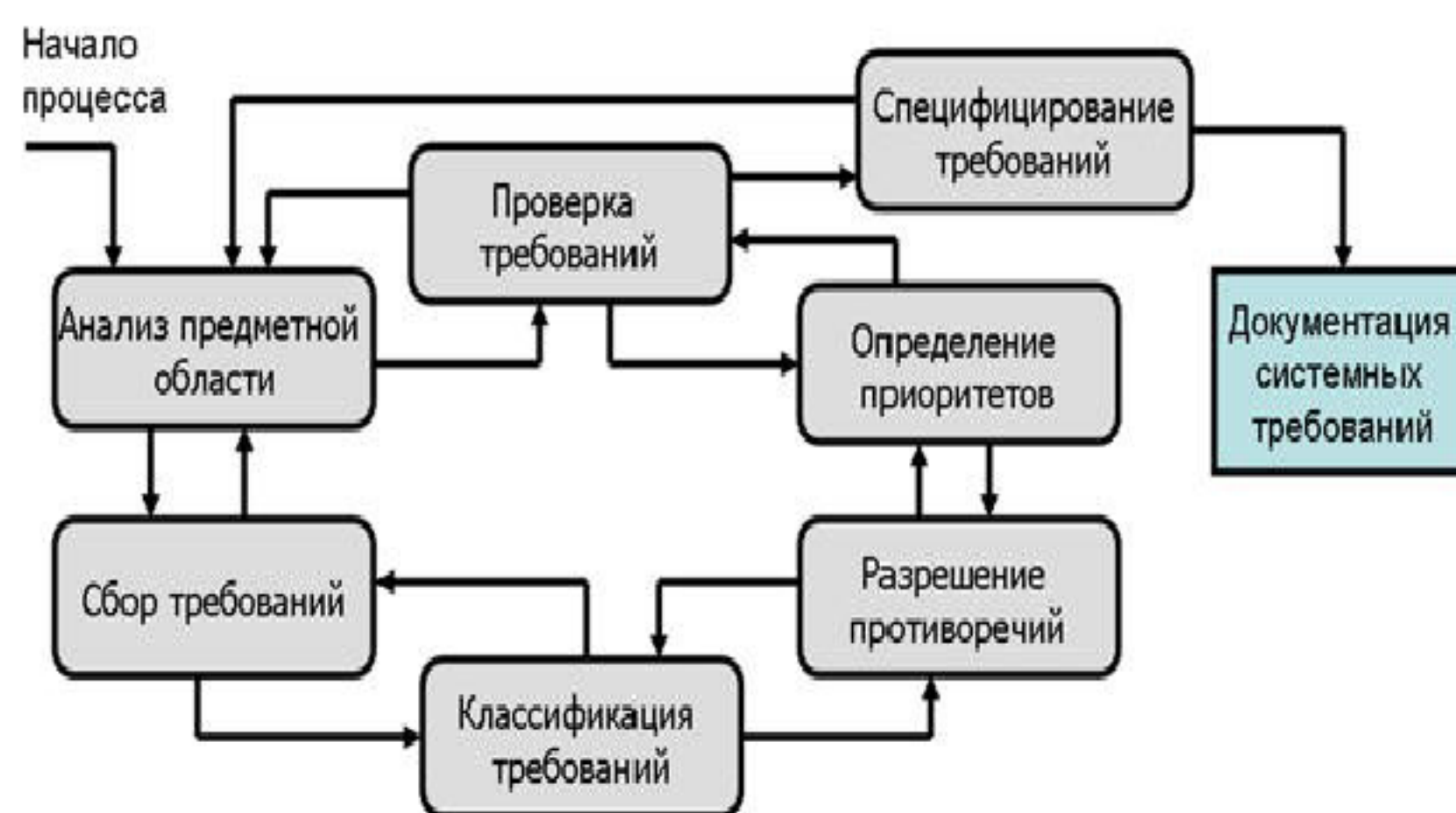


Рисунок 1.2 - Процесс формирования и анализа требований

Процесс формирования и анализа требований проходит через ряд этапов.

1. Анализ предметной области. Аналитики должны изучить предметную область, где будет эксплуатироваться система.
2. Сбор требований. Это процесс взаимодействия с лицами, формирующими требования. Во время этого процесса продолжается анализ предметной области.
3. Классификация требований. На этом этапе бесформенный набор требований преобразуется в логически связанные группы требований.
4. Разрешение противоречий. Без сомнения, требования многочисленных лиц, занятых формированием требований, будут противоречивыми. На этом этапе разрешаются противоречия различного рода.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

5. Назначение приоритетов. В любом наборе требований одни из них будут более важны, чем другие. На этом этапе совместно с лицами, формирующими требования, определяются наиболее важные требования.

6. Проверка требований. На этом этапе определяется их полнота, последовательность и непротиворечивость.

Процесс формирования и анализа требований циклический, с обратной связью от одного этапа к другому. Цикл начинается с анализа предметной области и заканчивается проверкой требований. Понимание требований предметной области увеличивается в каждом цикле процесса формирования требований.

Рассмотрим три основных подхода к формированию требований: метод, основанный на множестве опорных точек зрения, сценарии и этнографический метод.

Опорные точки зрения

Подход с использованием различных опорных точек зрения к разработке требований признает различные (опорные) точки зрения на проблему и использует их в качестве основы построения и организации как процесса формирования требований, так и непосредственно самих требований.

Различные методы предлагают разные трактовки выражения "точка зрения". Точки зрения можно трактовать следующим образом.

1. Как источник информации о системных данных. В этом случае на основе опорных точек зрения строится модель создания и использования данных в системе. В процессе формирования требований отбираются все такие точки зрения (и на их основе определяются данные), которые будут созданы или использованы при работе системы, а также способы обработки этих данных.

2. Как структура представлений. В этом случае точки зрения рассматриваются как особая часть модели системы. Например, на основе различных точек зрения могут разрабатываться модели "сущность-связь", модели конечного автомата и т.д.

3. Как получатели системных сервисов. В этом случае точки зрения являются внешними (относительно системы) получателями системных сервисов. Точки зрения помогают определить данные, необходимые для выполнения системных сервисов или их управления.

Наиболее эффективным подходом к анализу таких систем является использование внешних опорных точек зрения. На основе этого подхода разработан метод VORD (Viewpoint-Oriented Requirements Definition — определение требований на основе точек зрения) для формирования и анализа требований. Основные этапы метода VORD показаны на рисунке 1.3.

1. Идентификация точек зрения, получающих системные сервисы, и идентификация сервисов, соответствующих каждой точке зрения.

2. Структурирование точек зрения — создание иерархии сгруппированных точек зрения. Общесистемные сервисы предоставляются более высоким уровням иерархии и наследуются точками зрения низшего уровня.

3. Документирование опорных точек зрения, которое заключается в точном описании идентифицированных точек зрения и сервисов.

4. Отображение системы точек зрения, которая показывает системные объекты, определенные на основе информации, заключенной в опорных точках зрения.



В таблице 1.1 показано распределение сервисов для некоторых идентифицированных на рисунке 1.4 точек зрения. Один и тот же сервис может быть соотнесен с несколькими точками зрения.

Таблица 1.1 - Сервисы, соотнесенные с точками зрения

клиент	покупатель	постоянный покупатель	товар	поставщик	продавец	администратор
Проверка наличия товара	Занесение в список клиентов	Получение скидки	Прием товара	Занесение в базу данных	Продажа товара	Доступ к базе данных
Покупка товара		Получение информации	Занесение в базу данных		Печать чека	Проверка статистики
Получение чека			Назначение цены		Доступ к каталогу	Переопределение цены
Заказ товара			Переопределение цены		Проверка наличия товара	Оформление заказа
Занесение покупателя и суммы покупки в базу данных			«Покупаемый» или «непокупаемый» товар		Оформление заказа покупателю	Печать заказа

Информация, извлеченная из точек зрения, используется для заполнения форм шаблонов точек зрения и организации точек зрения в иерархию наследования. Это позволяет увидеть общие точки зрения и повторно использовать информацию в иерархии наследования. Сервисы, данные и управляющая информация наследуются подмножеством точек зрения. На рисунке 1.5 показана часть иерархии точек зрения для системы поддержки заказа и учета товаров.

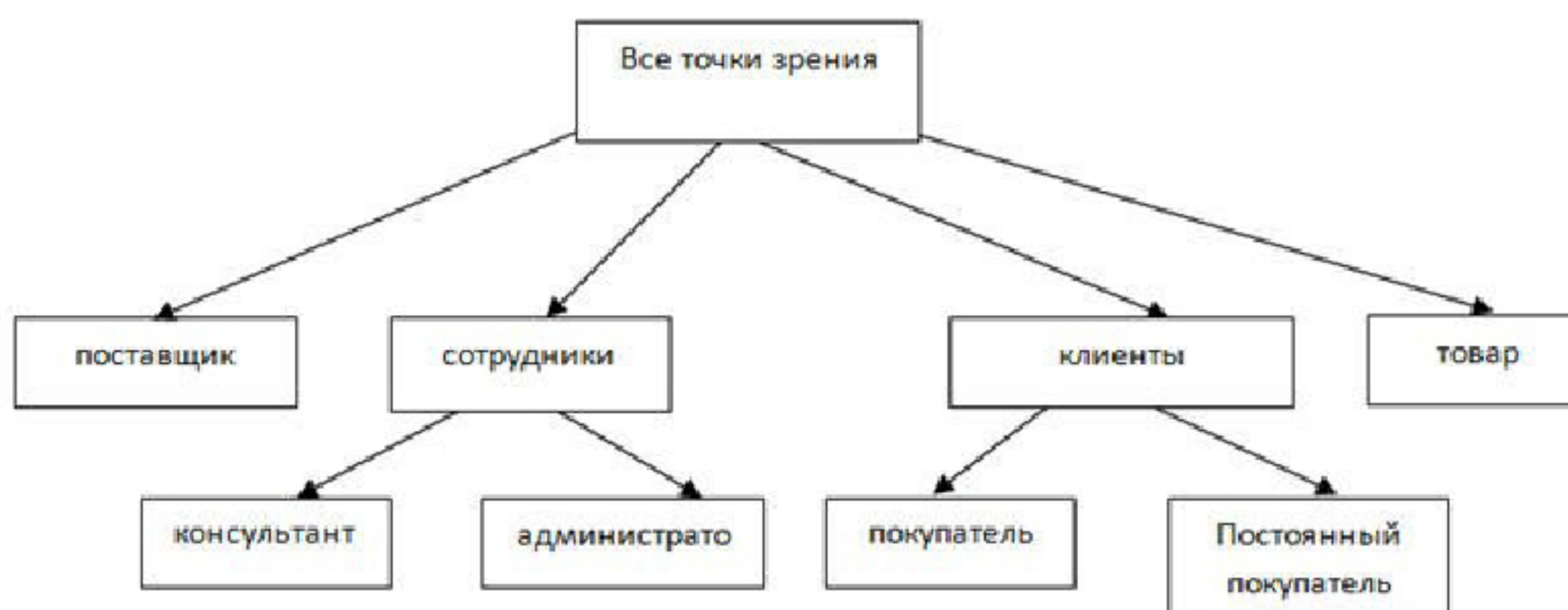


Рисунок 1.5 - Иерархия точек зрения

как ошибки в спецификации требований могут привести к переделке системы и большим затратам, если будут обнаружены во время процесса разработки системы или после введения ее в эксплуатацию. Стоимость внесения в систему изменений, необходимых для устранения ошибок в требованиях, намного выше, чем исправление ошибок проектирования или кодирования. Причина в том, что изменение требований обычно влечет за собой значительные изменения в системе, после внесения которых она должна пройти повторное тестирование.

Во время процесса аттестации должны быть выполнены различные типы проверок требований.

1. Проверка правильности требований. Пользователь может считать, что система необходима для выполнения некоторых определенных функций. Однако дальнейшие размышления и анализ могут привести к необходимости введения дополнительных или новых функций. Системы предназначены для разных пользователей с различными потребностями, и поэтому набор требований будет представлять собой некоторый компромисс между требованиями пользователей системы.

2. Проверка на непротиворечивость. Спецификация требований не должна содержать противоречий. Это означает, что в требованиях не должно быть противоречащих друг другу ограничений или различных описаний одной и той же системной функции.

3. Проверка на полноту. Спецификация требований должна содержать требования, которые определяют все системные функции и ограничения, налагаемые на систему.

4. Проверка на выполнимость. На основе знания существующих технологий требования должны быть проверены на возможность их реального выполнения. Здесь также проверяются возможности финансирования и график разработки системы.

Существует ряд методов аттестации требований, которые можно использовать совместно или каждый в отдельности.

1. Обзор требований. Требования системно анализируются рецензентами.

2. Прототипирование. На этом этапе прототип системы демонстрируется конечным пользователям и заказчику. Они могут экспериментировать с этим прототипом, чтобы убедиться, что он отвечает их потребностям.

3. Генерация тестовых сценариев. В идеале требования должны быть такими, чтобы их реализацию можно было протестировать. Если тесты для требований разрабатываются как часть процесса аттестации, то часто это позволяет обнаружить проблемы в спецификации. Если такие тесты сложно или невозможно разработать, то обычно это означает, что требования трудно выполнить и поэтому необходимо их пересмотреть.

4. Автоматизированный анализ непротиворечивости. Если требования представлены в виде структурных или формальных системных моделей, можно использовать инструментальные CASE-средства для проверки непротиворечивости моделей. Для автоматизированной проверки непротиворечивости необходимо построить базу данных требований и затем проверить все требования в этой базе данных. Анализатор требований готовит отчет обо всех обнаруженных противоречиях.

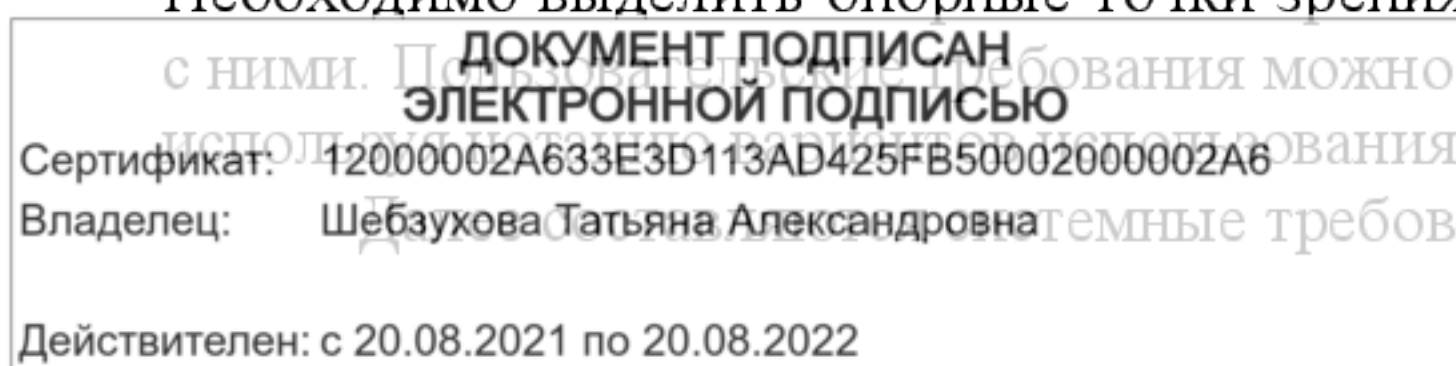
Пользовательские и системные требования

На основании полученных моделей строятся пользовательские требования, т.е. как было сказано в начале описание на естественном языке функции, выполняемых системой, и ограничений, накладываемых на неё.

Пользовательские требования должны описывать внешнее поведение системы, основные функции и сервисы предоставляемые системой, её нефункциональные свойства. Необходимо выделить опорные точки зрения и сгруппировать требования в соответствии

с ними. Пользовательские требования можно оформить как простым перечислением, так и

используя диаграммы. Системные требования. Они включают в себя:



1. Требования к архитектуре системы. Например, число и размещение хранилищ и серверов приложений.

2. Требования к параметрам оборудования. Например, частота процессоров серверов и клиентов, объём хранилищ, размер оперативной и видео памяти, пропускная способность канала и т.д.

3. Требования к параметрам системы. Например, время отклика на действие пользователя, максимальный размер передаваемого файла, максимальная скорость передачи данных, максимальное число одновременно работающих пользователей и т.д.

4. Требования к программному интерфейсу.

5. Требования к структуре системы. Например, Масштабируемость, распределённость, модульность, открытость.

- масштабируемость – возможность распространения системы на большое количество машин, не приводящая к потере работоспособности и эффективности, при этом способность системы наращивать свою мощность должна определяться только мощностью соответствующего аппаратного обеспечения.

- распределённость - система должна поддерживать распределённое хранение данных.

- модульность - система должна состоять из отдельных модулей, интегрированных между собой.

- открытость - наличие открытых интерфейсов для возможной доработки и интеграции с другими системами.

6. Требования по взаимодействию и интеграции с другими системами. Например, использование общей базы данных, возможность получения данных из баз данных определённых систем и т.д.

Постановка задачи к практической работе 1

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.

2. Построить опорные точки зрения на основании метода VORD для формирования и анализа требований. Результатом должны явиться две диаграммы: диаграмма идентификации точек зрения и диаграмма иерархии точек зрения.

3. Составить информационную модель будущей системы, включающую в себя описание основных объектов системы и взаимодействия между ними. На основании информационной модели, диаграммы идентификации точек зрения, диаграммы иерархии точек зрения сформировать требования пользователя и системные требования.

4. Оформить отчет. Представить отчет для защиты.

Варианты индивидуальных заданий

В соответствии с указанной предметной областью и классом разрабатываемой системы разработать задание на инженерный проект.

Таблица 1.2 – Индивидуальные задания

№	Предметная область	Класс ИС
1	Склад	MRP
2	Производственное предприятие	ERP
3	Торговое предприятие	CRM
4	Торговое предприятие	SCM
5	Торговое предприятие	B2C
6	Портал	B2B
7	Система управления предприятием	ИС учета
8	Система управления предприятием	ИС управления
9	Система управления предприятием	СППР
10	Аппаратная инфраструктура предприятия	Экспертная система

Содержание отчета

По выполненной работе составляется отчет. Отчет выполняется в электронном виде. По выполненному отчету проводится защита практической работы.

Отчет по практической работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- вводная часть;
- основная часть;
- заключение (выводы).

Вводная часть отчета должна включать пункты:

- условие задачи;
- порядок выполнения.
- программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

Защита отчета по заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

Контрольные вопросы

1. Что такое жизненный цикл инженерного проекта?
2. Дайте определение модели жизненного цикла инженерного проекта.
3. Приведите этапы разработки инженерного проекта.
4. Какие этапы включает в себя модель ЖЦ ПО согласно ГОСТ 19.102-77?
5. Что включает в себя этап предпроектного исследования?
6. Перечислите функциональные требования к инженерному проекту.
7. Перечислите эксплуатационные требования к инженерному проекту.
8. Перечислите правила разработки технического задания.
9. Назовите основные разделы технического задания.
10. Назовите этапы выработки требований к инженерному проекту.

Практическая работа 2. Методы и средства проектного менеджмента

Цель работы: изучение методов и средств проектного менеджмента инженерных решений; применение методов и средств проектного менеджмента.

Практическая работа направлена на ознакомление с процессом описания инженерного проекта и получение навыков по использованию основных методов анализа инженерного решения.

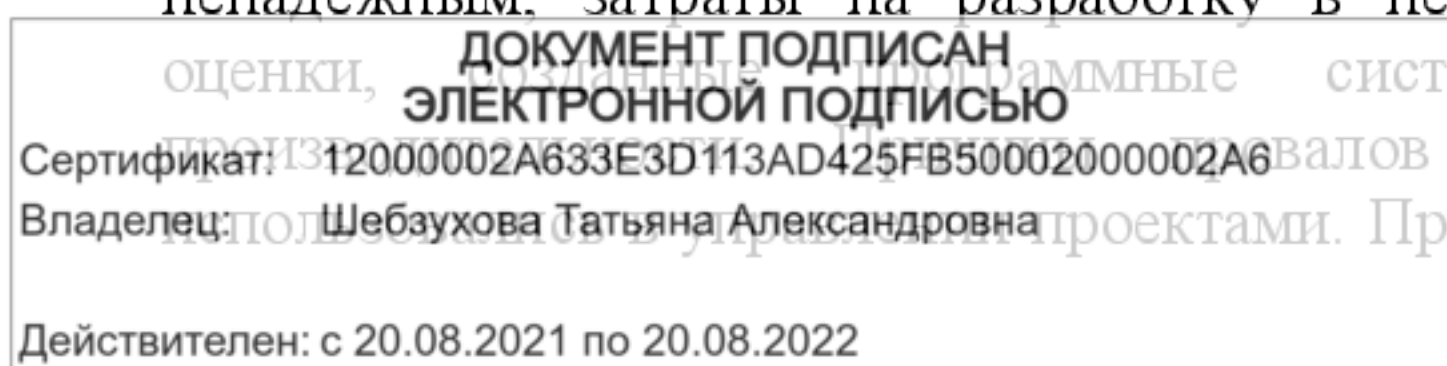
Требования к результатам выполнения практической работы:

- наличие описания инженерного проекта;
- проведение анализа осуществимости выполнения проекта;
- наличие заключения о возможности реализации проекта, содержащего рекомендации относительно разработки системы, базовые предложения по объёму требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению.

Основы теории

Проблемы управления инженерными проектами впервые проявились в 60-х - начале 70-х годов, когда провалились многие большие проекты по разработке программных продуктов. Были зафиксированы задержки в создании ПО, оно было ненадежным, затраты на разработку в несколько раз превосходили первоначальные

оценки, производимые для программных систем часто имели низкие показатели коренились в тех подходах, которые применялись при разработке проектов. Применяемая методика была основана на опыте



- Планирование и составление графика работ по созданию ПО.
- Оценивание стоимости проекта.
- Подбор персонала.
- Контроль за ходом выполнения работ.
- Написание отчетов и представлений.

Первая стадия программного проекта может состоять из написания предложений по реализации этого проекта. Предложения должны содержать описание целей проектов и способов их достижения. Они также обычно включают в себя оценки финансовых и временных затрат на выполнение проекта. При необходимости здесь могут приводиться обоснования для передачи проекта на выполнение сторонней организации или команде разработчиков.

Написание предложений — очень ответственная работа, так как для многих организаций вопрос о том, будет ли проект выполняться самой организацией или разрабатываться по контракту сторонней компанией, является критическим. Не существует каких-либо рекомендаций по написанию предложений, многое здесь зависит от опыта.

На этапе планирования проекта определяются процессы, этапы и полученные на каждом из них результаты, которые должны привести к выполнению проекта. Реализация этого плана приведет к достижению целей проекта. Определение стоимости проекта напрямую связано с его планированием, поскольку здесь оцениваются ресурсы, требующиеся для выполнения плана.

Контроль за ходом выполнения работ (мониторинг проекта) — это непрерывный процесс, продолжающийся в течение всего срока реализации проекта. Руководитель должен постоянно отслеживать ход реализации проекта и сравнивать фактические и плановые показатели выполнения работ с их стоимостью. Хотя многие организации имеют механизмы формального мониторинга работ, опытный руководитель может составить ясную картину о стадии развития проекта просто путем неформального общения с разработчиками.

Неформальный мониторинг часто помогает обнаружить потенциальные проблемы, которые в явном виде могут обнаружиться позднее. Например, ежедневное обсуждение хода выполнения работ может выявить отдельные недоработки в создаваемом программном продукте. Вместо ожидания отчетов, в которых будет отражен факт "пробуксовки" графика работ, можно обсудить со специалистами намечающиеся программистские проблемы и не допустить срыва графика работ.

В течение реализации проекта обычно происходит несколько формальных контрольных проверок хода выполнения работ по созданию ПО. Такие проверки должны дать общую картину хода реализации проекта в целом и показать, насколько уже разработанная часть ПО соответствует целям проекта.

Время выполнения больших программных проектов может занимать несколько лет. В течение этого времени цели и намерения организации, заказавшей программный проект, могут существенно измениться. Может оказаться, что разрабатываемый программный продукт стал уже ненужным либо исходные требования к создаваемому ПО просто устарели и их необходимо кардинально менять. В такой ситуации руководство организации-разработчика может принять решение о прекращении разработки ПО или об изменении проекта в целом с тем, чтобы учесть изменившиеся цели и намерения организации-заказчика.

Руководители проектов обычно обязаны сами подбирать исполнителей для своих проектов. В идеальном случае профессиональный уровень исполнителей должен соответствовать ответственности, которую они будут выполнять в ходе реализации проекта.

Однако на практике руководители должны полагаться на команду разработчиков, состоящую из непрофессионалов. Такая ситуация может быть вызвана следующими причинами:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- Какие текущие проблемы существуют в организации и как новая система поможет их решить?
- Каким образом система будет способствовать целям бизнеса?
- Требуется ли разработка системы технологии, которая до этого не использовалась в организации?

Результатом анализа должно явиться заключение о возможности реализации проекта.

4. Распределить роли в группе (руководитель проекта-разработчик, системный аналитик-разработчик, тестер-разработчик).

5. Заполнить разделы плана:

- Введение
- Организация выполнения проекта
- Анализ рисков

Разделы должны содержать рекомендации относительно разработки системы, базовые предложения по объёму требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению.

6. Оформить отчет. Представить отчет для защиты.

Варианты индивидуальных заданий

В соответствии с указанной предметной областью и классом разрабатываемой информационной системы разработать описание информационной системы и провести анализ процесса организации инженерного проекта.

Таблица 2.1 – Индивидуальные задания

№	Предметная область	Класс ИС
1	Склад	MRP
2	Производственное предприятие	ERP
3	Торговое предприятие	CRM
4	Торговое предприятие	SCM
5	Торговое предприятие	B2C
6	Портал	B2B
7	Строительное предприятие	ИС учета
8	Высшее учебное заведение	ИС управления
9	Инфраструктура предприятия	СППР
10	Аппаратная инфраструктура предприятия	Экспертная система

Содержание отчета

По выполненной работе составляется отчет. Отчет выполняется в электронном виде. По выполненному отчету проводится защита практической работы.

Отчет по практической работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- вводная часть: краткое описание целей проекта и проектных ограничений (бюджетных, временных и т.д.), которые важны для управления проектом.

Вводная часть отчета должна включать пункты: условие задачи; порядок выполнения; программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

- основная часть (описание работы): описание информационной системы; анализ процесса организации проектирования; роли

Основная часть отчета включает в себя: описание инженерного проекта - наличие цели, задачи, ограничений, ресурсов, рисков; описание процесса организации проекта, содержащего рекомендации по разработке системы, базовые предложения по объёму требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению; анализ

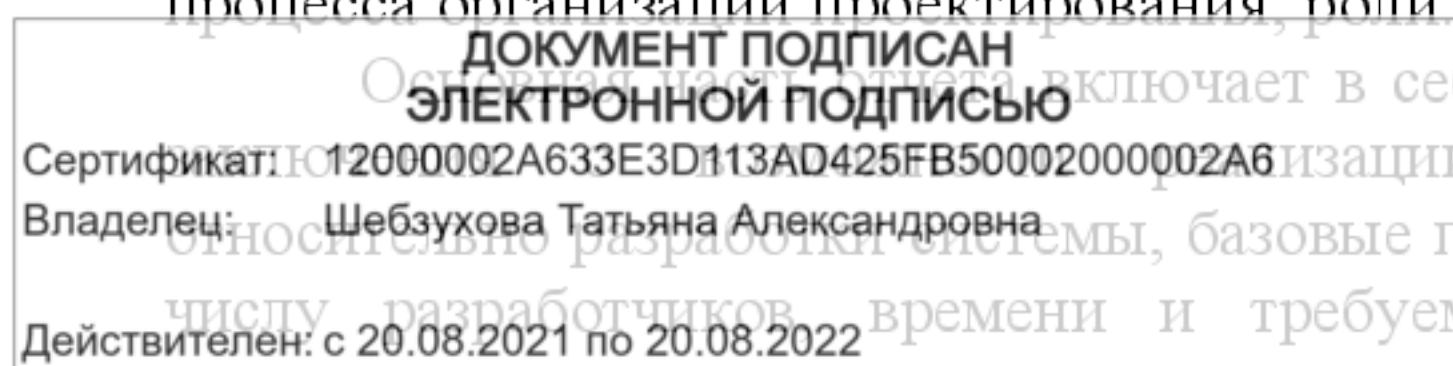


Рисунок 3.1 - Интегрированная модель сложной системы в нотации языка UML

Стандарт UML предлагает следующий набор диаграмм для моделирования:

1. диаграммы вариантов использования (use case diagrams) – для моделирования бизнес-процессов организации и требований к создаваемой системе);
- 2 диаграммы классов (class diagrams) – для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними;
3. диаграммы поведения системы (behavior diagrams):
 - 3.1 диаграммы взаимодействия (interaction diagrams):
 - 3.1.1 диаграммы последовательности (sequence diagrams) и
 - 3.1.2 кооперативные диаграммы (collaboration diagrams) – для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами;
 - 3.2 диаграммы состояний (statechart diagrams) – для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое;
 - 3.3 диаграммы деятельности (activity diagrams) – для моделирования поведения системы в рамках различных вариантов использования, или моделирования деятельности;
4. диаграммы реализации (implementation diagrams):
 - 4.1 диаграммы компонентов (component diagrams) – для моделирования иерархии компонентов (подсистем) системы;
 - 4.2 диаграммы развертывания (deployment diagrams) – для моделирования физической архитектуры системы.

Диаграммы вариантов использования

Понятие варианта использования (use case) впервые ввел Ивар Якобсон и придал ему такую значимость, что в настоящее время вариант использования превратился в основной элемент разработки и планирования проекта.

Вариант использования представляет собой последовательность действий (транзакций), выполняемых системой в ответ на событие, инициируемое некоторым внешним объектом (действующим лицом). Вариант использования описывает типичное взаимодействие между пользователем и системой. В простейшем случае вариант использования определяется в процессе обсуждения с пользователем тех функций, которые он хотел бы реализовать. На языке UML вариант использования изображают следующим образом:

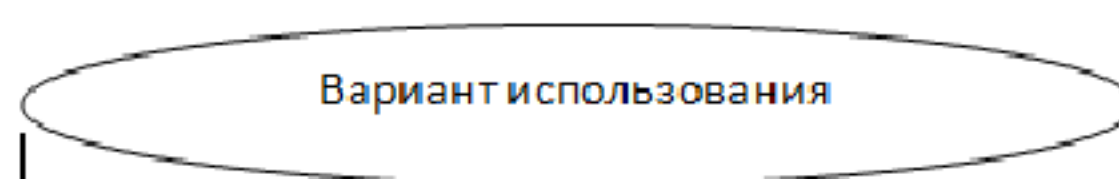


Рисунок 3.2 - Вариант использования

Действующее лицо (actor) – это роль, которую пользователь играет по отношению к системе. Действующие лица представляют собой роли, а не конкретных людей или наименования работ. Несмотря на то, что на диаграммах вариантов использования они изображаются в виде стилизованных человеческих фигурок, действующее лицо может также быть внешней системой, которой необходима некоторая информация от данной системы. Показывать на диаграмме действующих лиц следует только в том случае, когда им действительно необходимы некоторые варианты использования. На языке UML действующие лица представляют в виде фигур:

Рисунок 3.3 - Действующее лицо (актер)

Действующие лица делятся на три основных типа:

- пользователи;
- системы;
- другие системы, взаимодействующие с данной;
- время.

Время становится действующим лицом, если от него зависит запуск каких-либо событий в системе.

Связи между вариантами использования и действующими лицами

В языке UML на диаграммах вариантов использования поддерживается несколько типов связей между элементами диаграммы. Это связи коммуникации (communication), включения (include), расширения (extend) и обобщения (generalization).

Связь коммуникации – это связь между вариантом использования и действующим лицом. На языке UML связи коммуникации показывают с помощью однонаправленной ассоциации (сплошной линии).

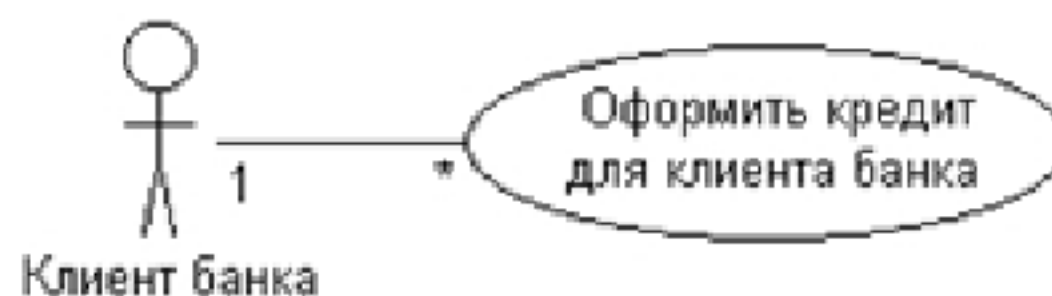


Рисунок 3.4 - Пример связи коммуникации

Связь включения применяется в тех ситуациях, когда имеется какой-либо фрагмент поведения системы, который повторяется более чем в одном варианте использования. С помощью таких связей обычно моделируют многократно используемую функциональность.

Связь расширения применяется при описании изменений в нормальном поведении системы. Она позволяет варианту использования только при необходимости использовать функциональные возможности другого.

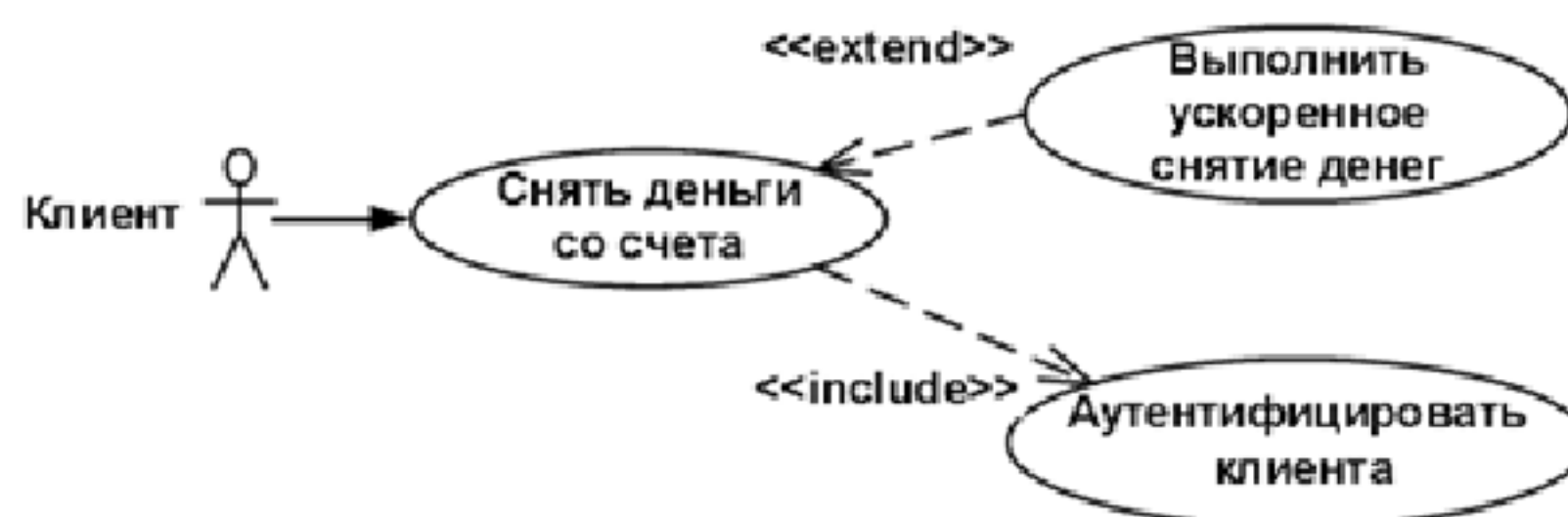


Рисунок 3.5 - Пример связи включения и расширения

С помощью связи обобщения показывают, что у нескольких действующих лиц имеются общие черты.

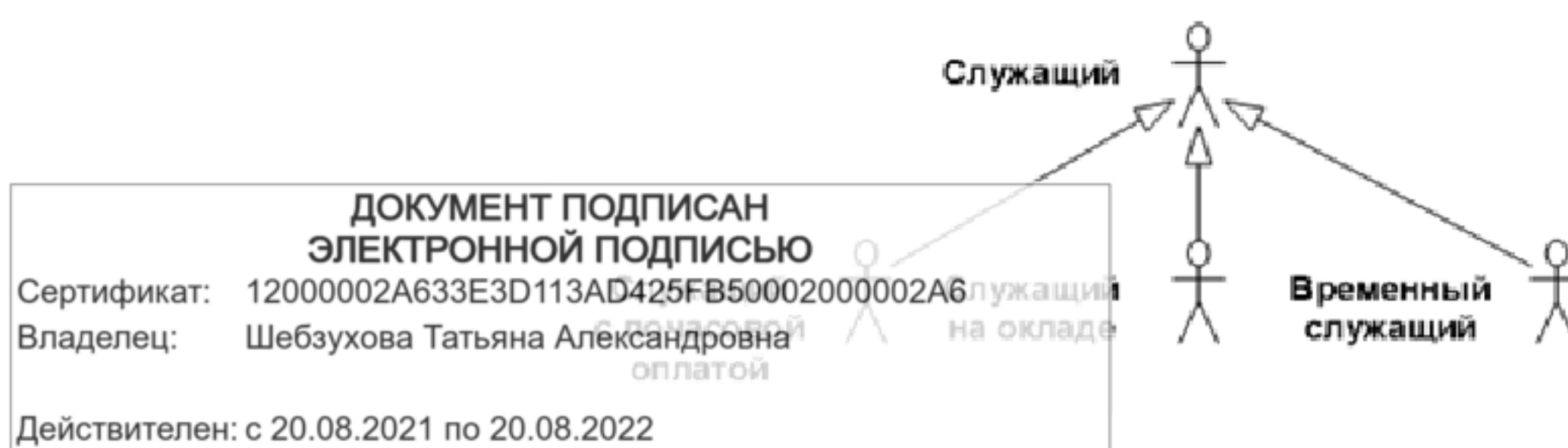


Рисунок 3.6 - Пример связи обобщения

Диаграммы взаимодействия (interaction diagrams)

Диаграммы взаимодействия (interaction diagrams) описывают поведение взаимодействующих групп объектов. Как правило, диаграмма взаимодействия охватывает поведение объектов в рамках только одного варианта использования. На такой диаграмме отображается ряд объектов и те сообщения, которыми они обмениваются между собой.

Сообщение (message) – это средство, с помощью которого объект-отправитель запрашивает у объекта получателя выполнение одной из его операций.

Информационное (informative) сообщение – это сообщение, снабжающее объект-получатель некоторой информацией для обновления его состояния.

Сообщение-запрос (interrogative) – это сообщение, запрашивающее выдачу некоторой информации об объекте-получателе.

Императивное (imperative) сообщение – это сообщение, запрашивающее у объекта-получателя выполнение некоторых действий.

Существует два вида диаграмм взаимодействия: диаграммы последовательности (sequence diagrams) и кооперативные диаграммы (collaboration diagrams).

Диаграмма последовательности (sequence diagrams)

Диаграмма последовательности отражает поток событий, происходящих в рамках варианта использования.

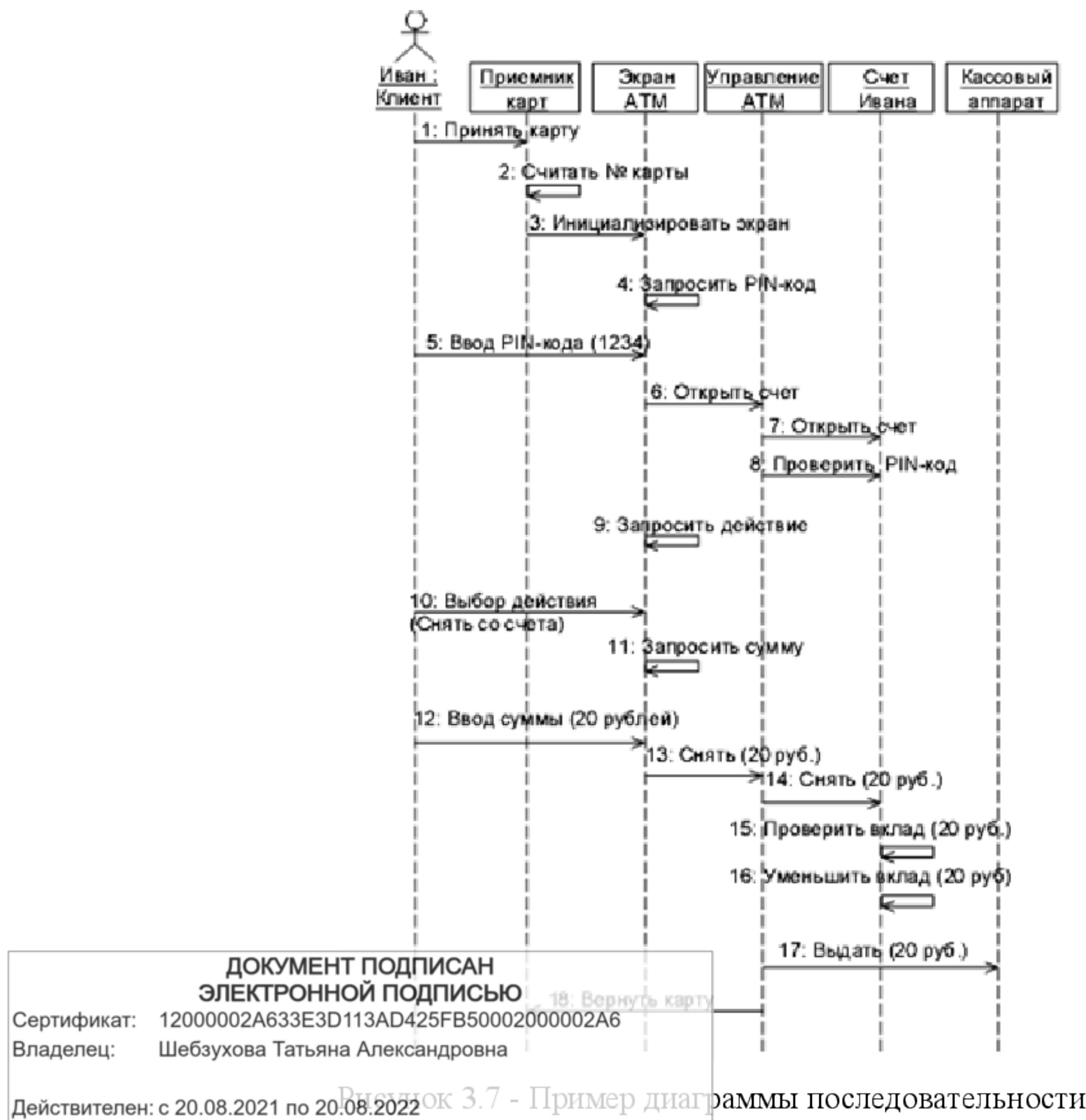


Рисунок 3.7 - Пример диаграммы последовательности

Все действующие лица показаны в верхней части диаграммы. Стрелки соответствуют сообщениям, передаваемым между действующим лицом и объектом или между объектами для выполнения требуемых функций.

На диаграмме последовательности объект изображается в виде прямоугольника, от которого вниз проведена пунктирная вертикальная линия. Эта линия называется линией жизни (lifeline) объекта. Она представляет собой фрагмент жизненного цикла объекта в процессе взаимодействия.

Каждое сообщение представляется в виде стрелки между линиями жизни двух объектов. Сообщения появляются в том порядке, как они показаны на странице сверху вниз. Каждое сообщение помечается как минимум именем сообщения. При желании можно добавить также аргументы и некоторую управляющую информацию. Можно показать самоделегирование (self-delegation) – сообщение, которое объект посылает самому себе, при этом стрелка сообщения указывает на ту же самую линию жизни.

Диаграмма кооперации (collaboration diagram)

Диаграммы кооперации отображают поток событий через конкретный сценарий варианта использования, упорядочены по времени, а кооперативные диаграммы больше внимания заостряют на связях между объектами.

На диаграмме кооперации представлена вся та информация, которая есть и на диаграмме последовательности, но кооперативная диаграмма по-другому описывает поток событий. Из нее легче понять связи между объектами, однако, труднее уяснить последовательность событий.

На кооперативной диаграмме так же, как и на диаграмме последовательности, стрелки обозначают сообщения, обмен которыми осуществляется в рамках данного варианта использования. Их временная последовательность указывается путем нумерации сообщений.



Рисунок 3.8 - Пример диаграммы кооперации

Диаграммы классов. Общие сведения

Диаграмма классов определяет типы классов системы и различного рода статические связи, которые существуют между ними. На диаграммах классов изображаются также атрибуты классов, операции классов и ограничения, которые накладываются на связи между классами.

Диаграмма классов UML - это граф, узлами которого являются элементы статической модели объекта (классы, интерфейсы), а дугами - отношения между ними (ассоциации, обобщения, зависимости).

На диаграмме классов изображаются следующие элементы:

Пакет (package) - набор элементов модели, логически связанных между собой;

- Класс (class) - описание общих свойств группы сходных объектов;
- Интерфейс (interface) - абстрактный класс, задающий набор операций, которые объект произвольного класса, связанного с данным интерфейсом, предоставляет другим объектам.

Постановка задачи к практической работе 3

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
2. Постройте диаграмму вариантов использования для выбранной информационной системы.
3. Выполните реализацию вариантов использования в терминах взаимодействующих объектов и представляющую собой набор диаграмм:
 - 3.1 диаграмм классов, реализующих вариант использования;
 - 3.2 диаграмм взаимодействия (диаграмм последовательности и кооперативных диаграмм), отражающих взаимодействие объектов в процессе реализации варианта использования.
4. Разделить классы по пакетам, используя один из механизмов разбиения.
5. Постройте диаграмму состояний для конкретных объектов информационной системы.
6. Построить отчет, включающий все полученные уровни модели, описание функциональных блоков, потоков данных, хранилищ и внешних объектов. Представить отчет по практической работе для защиты.

Варианты индивидуальных заданий

В соответствии с указанной предметной областью и классом разрабатываемого проекта постройте диаграмму вариантов использования, выполните реализацию вариантов использования, постройте диаграмму состояний для конкретных объектов проекта.

Таблица 3.2 – Индивидуальные задания

№	Предметная область	Класс ИС
1	Склад	MRP
2	Производственное предприятие	ERP
3	Торговое предприятие	CRM
4	Торговое предприятие	SCM
5	Торговое предприятие	B2C
6	Портал	B2B
7	Строительное предприятие	ИС учета
8	Высшее учебное заведение	ИС управления
9	Инфраструктура предприятия	СППР
10	Аппаратная инфраструктура предприятия	Экспертная система

Содержание отчета

По выполненной работе составляется отчет. Отчет выполняется в электронном виде. По выполненному отчету проводится защита практической работы.

Отчет по практической работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- вводная часть;
- основная часть (описание работы): диаграмма вариантов использования, диаграмма состояний для объектов информационной системы;

информационная система

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Вводная часть должна включать пункты:

- условие задачи;

Диаграммы процессов и временные диаграммы



Рисунок 4.2 - Процесс составления графика работ

Существует хорошее эмпирическое правило: оценивать временные затраты так, как будто ничего непредвиденного и "плохого" не может случиться, затем увеличить эти оценки для учета возможных проблем. Возможные, но трудно прогнозируемые проблемы существенно зависят от типа и параметров проекта, а также от квалификации и опыта членов команды разработчиков. К исходным расчетным оценкам рекомендуется добавлять 30% на возможные проблемы и затем еще 20%, чтобы быть готовым к тому, что невозможно предвидеть.

График работ по проекту обычно представляется в виде набора диаграмм и графиков, показывающих разбиение проектных работ на этапы, зависимости между этапами и распределение разработчиков по этапам.

Временные и сетевые диаграммы

Временные и сетевые диаграммы полезны для представления графика работ. Временная диаграмма показывает время начала и окончания каждого этапа и его длительность. Сетевая диаграмма отображает зависимости между различными этапами проекта. Эти диаграммы можно создать автоматически с помощью программных средств поддержки управления на основе информации, заложенной в базе данных проекта.

Рассмотрим этапы некоего проекта, представленные в табл. 4.2, из которой, в частности, видно, что этап T3 зависит от этапа T1. Это значит, что этап T1 должен завершиться прежде, чем начнется этап T3. Например, на этапе T1 проводится компонентный анализ создаваемого программного продукта, а на этапе T3 — проектирование системы.

Таблица 4.2 - Этапы проекта

Этап	Длительность (дни)	Зависимость
T1	8	
T2	15	
T3	15	T1 (M1)
T4	10	
T5	10	T2, T4 (M2)
T6	5	T1, T2 (M3)
T7	20	T1 (M1)
T8	25	T4 (M5)
T9	15	T3, T6 (M4)
T10	15	T5, T7 (M7)
T11	7	T9 (M6)
T12	10	T11 (M8)

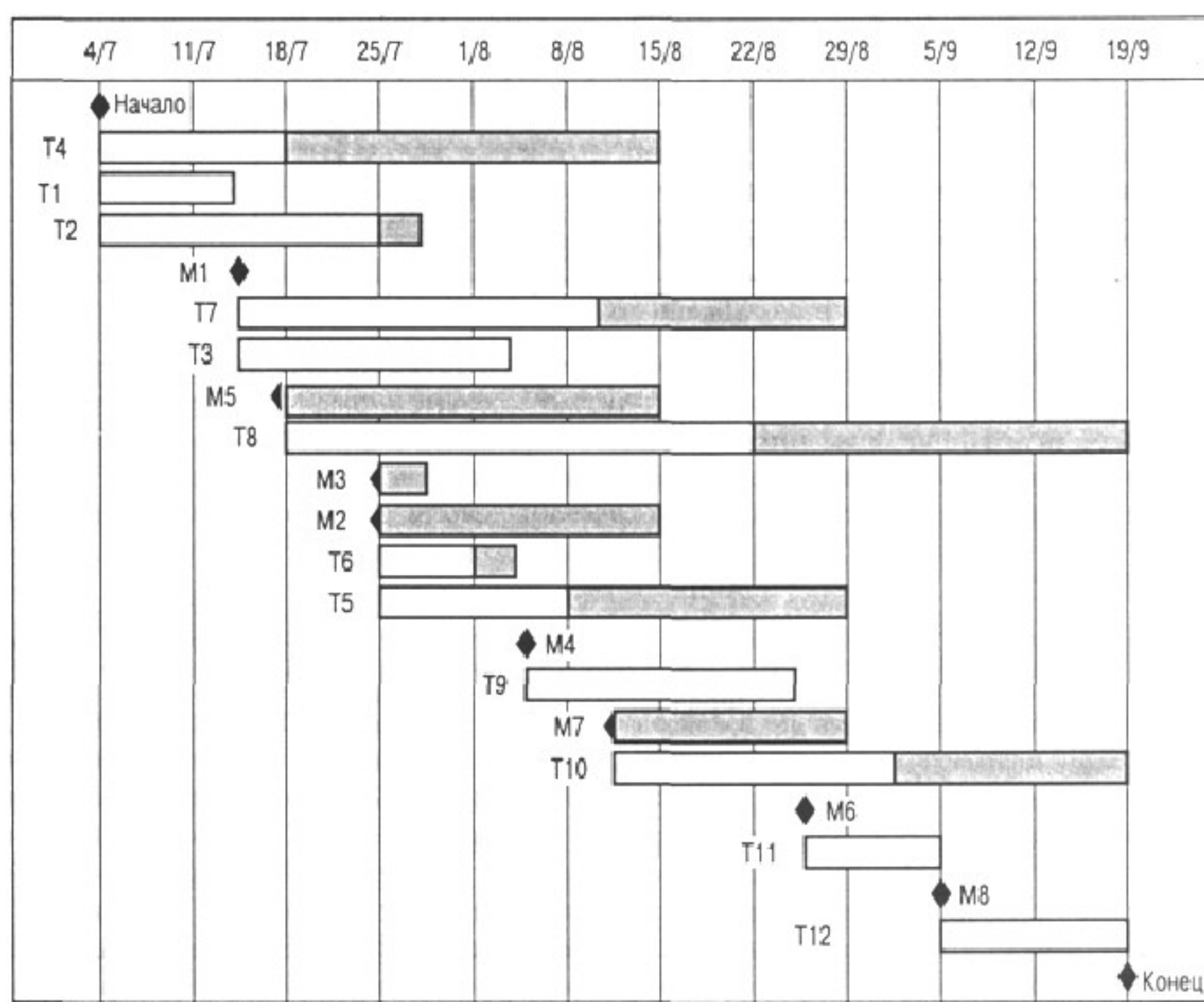


Рисунок 4.4 - Временная диаграмма длительности этапов

Сетевая диаграмма позволяет увидеть в зависимости этапов значимость того или иного этапа для реализации всего проекта. Внимание к этапам критического пути часто позволяет найти способы их изменения с тем, чтобы сократить длительность всего проекта. Менеджеры используют сетевую диаграмму для распределения работ.

На рис. 4.5 показано другое представление графика работ. Это временная диаграмма (иногда называемая по имени ее изобретателя диаграммой Ганта) может быть построена программными средствами поддержки процесса управления. Она показывает длительность выполнения каждого этапа и возможные их задержки (показаны затененными прямоугольниками), а также даты начала и окончания каждого этапа. Этапы критического пути не имеют затененных прямоугольников; это означает, что задержка с завершением данных этапов приведет к увеличению длительности всего проекта.

Таблица 4.3 - Распределение исполнителей по этапам

Этап	Исполнитель
T1	Джейн
T2	Анна
T3	Джейн
T4	Фред
T5	Мэри
T6	Анна
T7	Джим
T8	Фред
T9	Джейн
T10	Анна
T11	Фред
T12	Фред

В табл. 4.3 приведено распределение разработчиков на каждый этап, представленный на рис. 4.5.

Приведенная таблица может быть использована программными средствами поддержки процесса управления для построения временной диаграммы занятости сотрудников на определенных этапах работ (рис. 4.5). Персонал не занят в работе над проектом все время его реализации. В течение периода незанятости сотрудники могут быть в отпуске, работать над другими проектами, проходить обучение и т.д.

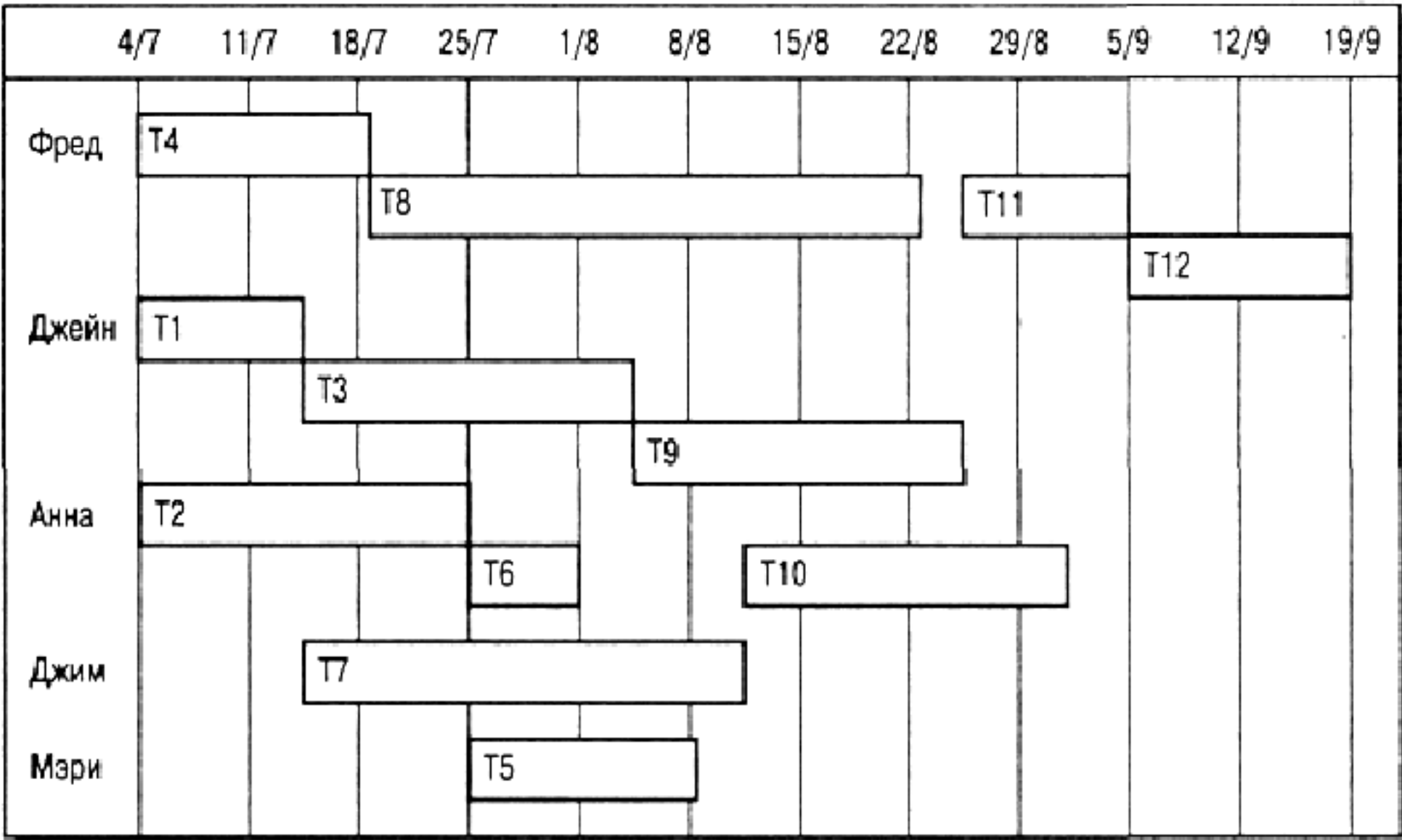


Рисунок 4.5 - Временная диаграмма распределения работников по этапам

В больших организациях обычно работает много специалистов, которые задействуются в проекте по мере необходимости. Конечно, такой подход может создать определенные проблемы для менеджеров проектов. Например, если специалист занят в проекте, который задерживается, это может создать прямые сложности для других проектов, где он также должен участвовать.

Первоначальный график работ неизбежно содержит какие-нибудь ошибки или недоработки. По мере реализации проекта рассчитанные оценки длительности выполнения этапов работ должны сравниваться с реальными сроками выполнения этих этапов. Результаты сравнения должны использоваться в качестве основы для пересмотра графика работ еще не реализованных этапов проекта, в частности для того, чтобы попытаться уменьшить длительность этапов критического пути.

Постановка задачи к практической работе 4

- 1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
- 2. Построить временную и сетевую диаграммы для выбранного проекта.
- 3. Построить диаграмму распределения участников группы по этапам.
- 4. Построить список возможных рисков с указанием названия и описания риска.
- 5. Провести анализ рисков.
- 6. Описать стратегию планирования рисков.
- 7. Построить отчёт, включающий все полученные диаграммы и описание стратегии планирования рисков. Представить отчет по лабораторной работе для защиты.

рисков с указанием названия и описания риска; провести анализ рисков; описать стратегию планирования рисков.

Таблица 4.4 – Индивидуальные задания

№	Предметная область	Класс ИС
1	Склад	MRP
2	Производственное предприятие	ERP
3	Торговое предприятие	CRM
4	Торговое предприятие	SCM
5	Торговое предприятие	B2C
6	Портал	B2B
7	Строительное предприятие	ИС учета
8	Высшее учебное заведение	ИС управления
9	Инфраструктура предприятия	СППР
10	Аппаратная инфраструктура предприятия	Экспертная система

Содержание отчета

По выполненной работе составляется отчет. Отчет выполняется в электронном виде. По выполненному отчету проводится защита практической работы.

Отчет по практической работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- вводная часть: краткое описание целей проекта. Вводная часть отчета должна включать пункты: условие задачи; порядок выполнения; программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.
- основная часть (описание работы): описание информационной системы; временная и сетевая диаграммы управления проектом разработки ИС; диаграмма распределения участников группы по этапам; список рисков; анализ рисков; стратегия планирования рисков.
- заключение (выводы);
- список использованной литературы.

Защита отчета по практической работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

Контрольные вопросы

1. Управление качеством программного продукта.
2. Процесс планирования создания ПО.
3. Контрольные отметки этапов работ.
4. Диаграммы процессов и временные диаграммы.
5. Временные и сетевые диаграммы.
6. Распределение исполнителей по этапам
7. Типы рисков, которые могут оказать влияние на данный проект
8. Схема процесса управления рисками
9. Результаты анализа рисков

Практическая работа 5. Методология проектного менеджмента инженерных задач

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Целью практической работы является изучение стратегии управления рисками при управлении проектами. Изучение методов управления качеством проектирования информационных систем. Изучение данных методологий для планирования проекта.

3. Построить диаграмму распределения участников группы по этапам.
4. Построить список возможных рисков с указанием названия и описания риска.
5. Провести анализ рисков.
6. Описать стратегию планирования рисков.
7. Построить отчёт, включающий все полученные диаграммы и описание стратегии планирования рисков. Представить отчет по практической работе для защиты.

Варианты индивидуальных заданий

В соответствии с указанной предметной областью и классом разрабатываемой информационной системы построить временную и сетевую диаграммы; построить диаграмму распределения участников группы по этапам; построить список возможных рисков с указанием названия и описания риска; провести анализ рисков; описать стратегию планирования рисков.

Таблица 5.6 – Индивидуальные задания

№	Предметная область	Класс ИС
1	Склад	MRP
2	Производственное предприятие	ERP
3	Торговое предприятие	CRM
4	Торговое предприятие	SCM
5	Торговое предприятие	B2C
6	Портал	B2B
7	Строительное предприятие	ИС учета
8	Высшее учебное заведение	ИС управления
9	Инфраструктура предприятия	СППР
10	Аппаратная инфраструктура предприятия	Экспертная система

Содержание отчета

По выполненной работе составляется отчет. Отчет выполняется в электронном виде. По выполненному отчету проводится защита практической работы.

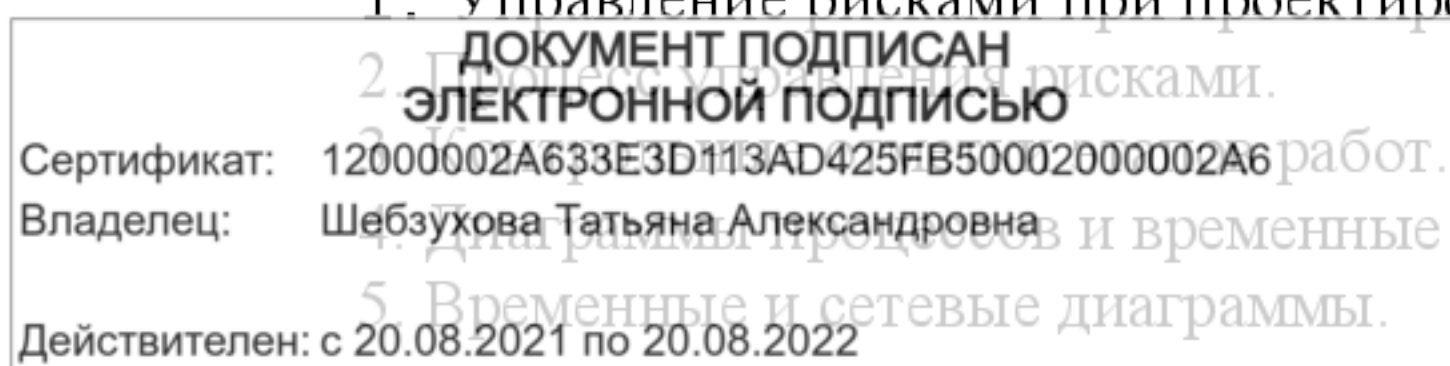
Отчет по практической работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- вводная часть: краткое описание целей проекта. Вводная часть отчета должна включать пункты: условие задачи; порядок выполнения; программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.
- основная часть (описание работы): описание информационной системы; временная и сетевая диаграммы управления проектом разработки ИС; диаграмма распределения участников группы по этапам; список рисков; анализ рисков; стратегия планирования рисков.
- заключение (выводы);
- список использованной литературы.

Защита отчета по практической работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

Контрольные вопросы

1. Управление рисками при проектировании программного продукта.



6. Распределение исполнителей по этапам
7. Типы рисков, которые могут оказать влияние на данный проект
8. Схема процесса управления рисками
9. Результаты анализа рисков

Практическая работа 6. Методы управления качеством инженерного проекта

Цель работы: Изучение стратегии управления качеством при управлении проектами. Получение навыков по применению данных методологий для планирования проекта. Изучение методов управления качеством проектирования информационных систем.

Практическая работа направлена на ознакомление с основными понятиями методологии управления проектами, получение навыков по применению данных понятий при построении плана проекта, построения графика работ, распределения исполнителей, управления рисками, изучение методов управления качеством проектирования информационных систем, изучения метрик качества программного обеспечения.

Требования к результатам выполнения практической работы:

Построить модель управления проектом, включающую определение методов управления качеством и определение метрик измерения качества проекта.

Постановка задачи к практической работе 6

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
2. Разработать методологию управления качеством проекта.
3. Разработать алгоритмы определения качества проекта
4. Описать метрики качества проекта
5. Построить отчет, включающий все полученные данные. Представить отчет по практической работе для защиты.

Варианты индивидуальных заданий

В соответствии с указанной предметной областью и классом разрабатываемой системы разработать метрики оценки качества проекта.

Таблица 6.6 – Индивидуальные задания

№	Предметная область	Класс ИС
1	Склад	MRP
2	Производственное предприятие	ERP
3	Торговое предприятие	CRM
4	Торговое предприятие	SCM
5	Торговое предприятие	B2C
6	Портал	B2B
7	Строительное предприятие	ИС учета
8	Высшее учебное заведение	ИС управления
9	Инфраструктура предприятия	СППР
10	Аппаратная инфраструктура предприятия	Экспертная система

Содержание отчета

По выполненной работе составляется отчет. Отчет выполняется в электронном виде. По выполненному отчету проводится защита практической работы.

Отчет по практической работе должен состоять из следующих структурных элементов:

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Вводная часть отчета должна включать описание целей проекта, задачи, порядок выполнения, программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

- основная часть (описание работы): описание информационной системы; временная и сетевая диаграммы управления проектом разработки ИС; диаграмма распределения участников группы по этапам; список рисков; анализ рисков; стратегия планирования рисков.

- заключение (выводы);
- список использованной литературы.

Защита отчета по практической работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

Практическая работа 7. Обзор современных технологий менеджмента инженерных задач

Цель работы: Изучение современных технологий менеджмента инженерных задач.

Практическая работа направлена на ознакомление с современными технологиями менеджмента инженерных задач, получение навыков по применению данных понятий при построении плана проекта, построения графика работ, распределения исполнителей, управления рисками, изучение методов управления качеством проектирования информационных систем, изучения метрик качества программного обеспечения.

Требования к результатам выполнения практической работы:

Построить модель управления проектом, включающую определение технологий менеджмента инженерных задач

Постановка задачи к практической работе 7

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
2. Описать стратегию использования технологий менеджмента инженерных задач.
7. Построить отчёт, включающий полученные данные и описание стратегии проекта. Представить отчет по практической работе для защиты.

Варианты индивидуальных заданий

В соответствии с указанной предметной областью и классом разрабатываемой информационной системы построить модель управления проектом, включающую определение технологий менеджмента инженерных задач.

Таблица 7.6 – Индивидуальные задания

№	Предметная область	Класс ИС
1	Склад	MRP
2	Производственное предприятие	ERP
3	Торговое предприятие	CRM
4	Торговое предприятие	SCM
5	Торговое предприятие	B2C
6	Портал	B2B
7	Строительное предприятие	ИС учета
8	Высшее учебное заведение	ИС управления
9	Инфраструктура предприятия	СППР
10	Аппаратная инфраструктура предприятия	Экспертная система

Содержание отчета

По выполненной работе составляется отчет. Отчет выполняется в электронном виде. По выполненной работе проводится защита практической работы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
- ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ;
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- вводная часть: краткое описание целей проекта. Вводная часть отчета должна включать пункты: условие задачи; порядок выполнения; программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

- основная часть (описание работы).

- заключение (выводы);

- список использованной литературы.

Защита отчета по практической работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

Практическая работа 8. Гибкая методология управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, XP, APF

Цель работы: Изучение стратегий управления инженерными проектами: Agile, Scrum, Kanban, XP, APF.

Практическая работа направлена на ознакомление с основными стратегиями управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, XP, APF и, получение навыков по применению данных понятий при построении плана проекта, построения графика работ, распределения исполнителей, управления рисками, изучение методов управления качеством проектирования информационных систем, изучения метрик качества программного обеспечения.

Требования к результатам выполнения практической работы:

Построить модель управления проектом, включающую описание стратегий управления инженерными проектами: Agile, Scrum, Kanban, XP, APF.

Постановка задачи к практической работе 8

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.

2. Описать стратегию проекта.

7. Построить отчет, включающий описание стратегии проекта. Представить отчет по практической работе для защиты.

Варианты индивидуальных заданий

В соответствии с указанной предметной областью и классом разрабатываемой информационной системы построить стратегию управления инженерным проектом на основе: Agile, Scrum, Kanban, XP, APF.

Таблица 5.6 – Индивидуальные задания

№	Предметная область	Класс ИС
1	Склад	MRP
2	Производственное предприятие	ERP
3	Торговое предприятие	CRM
4	Торговое предприятие	SCM
5	Торговое предприятие	B2C
6	Портал	B2B
7	Строительное предприятие	ИС учета
8	Высшее учебное заведение	ИС управления
9	Инфраструктура предприятия	СППР
10	Аппаратная инфраструктура предприятия	Экспертная система

Содержание отчета

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

составляется отчет. Отчет выполняется в электронном виде. По выполненному отчету проводится защита практической работы.

Отчет по практической работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- вводная часть: краткое описание целей проекта. Вводная часть отчета должна включать пункты: условие задачи; порядок выполнения; программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.
- основная часть (описание работы);
- заключение (выводы);
- список использованной литературы.

Защита отчета по практической работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

4.1.1. Перечень основной литературы

1. Анисимов, А.А. Менеджмент в сфере информационной безопасности : курс лекций / А.А. Анисимов. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 176 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 9778-5-9963-0237-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232981>.

2. Информационный менеджмент : учебное пособие / под ред. Е.Н. Барикаев, Г.Г. Чараев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 360 с. - ISBN 978-5-238-02328-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119528>.

4.1.2. Перечень дополнительной литературы

1 Кулешов, А. В. Контракты и внешнеторговая документация : учеб. пособие / А.В. Кулешов, Л.А. Желтова, О.В. Шишкина. - СПб. : Троицкий мост, 2012. - 256 с. : ил. - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Прил.: с. 211-256. - Библиогр.: с. 208-210. - ISBN 978-5-4377-0002-0

2 Арустамов, Э. А. Внешнеэкономическая деятельность : учебник / Э.А. Арустамов, Р.С. Андреева. - М. : КНОРУС, 2011. - 168 с. - (Среднее профессиональное образование). - Прил.: с. 158-165. - Библиогр.: с. 146-147. - ISBN 978-5-406-01065-5

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Проектный менеджмент в решении инженерных задач»

2. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектный менеджмент в решении инженерных задач»

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.vned.gov.ru/> – портал внешнеэкономической информации.

2. <http://biblioclub.ru/> – электронные системы:

3. <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронная библиотечная система.

4. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с

Профессиональные базы данных

5. <http://economy.gov.ru> - официальный сайт Министерства экономического развития

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению самостоятельной работы

по дисциплине

«ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ»

Направление подготовки
Направленность (профиль)

43.03.03 Гостиничное дело
Гостиничная деятельность

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		Пятигорск 2022
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6	
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна	
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Цель и задачи самостоятельной работы	4
3. Технологическая карта самостоятельной работы студента	4
4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом	5
4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой	5
4.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям	6
4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний	7
4.4. Методические рекомендации по написанию научных текстов (докладов, рефератов, эссе, научных статей и т.д.)	8
4.5. Методические рекомендации по подготовке к зачетам	10
Список литературы для выполнения СРС	10

1.

1. Общие положения

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание докладов;
- подготовка к семинарам, практическим и лабораторным работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);
- выполнение учебно-исследовательских работ, проектная деятельность;
- подготовка практических разработок и рекомендаций по решению проблемной ситуации;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов;
- выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин;
- выполнение выпускной квалификационной работы и др.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

2. Цель и задачи самостоятельной работы

Ведущая цель организации и осуществления СРС совпадает с целью обучения студента – формирование универсальных компетенций.

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельной работы и лабораторных занятий.

3. Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр					
УК-3 (ИД-1 _{УК-3} ; ИД-2 _{УК-3} ; ИД-3 _{УК-3})	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	9.45	1.05	10.5
УК-3 (ИД-1 _{УК-3} ; ИД-2 _{УК-3} ; ИД-3 _{УК-3})	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	24.30	2.70	27.00
УК-3 (ИД-1 _{УК-3} ; ИД-2 _{УК-3} ; ИД-3 _{УК-3})	Подготовка доклада	Доклад	5.20	2.30	7.50
Итого за 2 семестр			0	0	000
Итого			0	0	000

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

