

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

КАФЕДРА «Информационные технологии»

**Практикум**

по выполнению лабораторных работ

по дисциплинам

«УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»

и

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»

Ростов-на-Дону

2025

УДК 005.8; 004

Составитель: старший преподаватель И.В. Садовая

Практикум по выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Управление ИТ-проектами» и «Управление проектами». ДГТУ, г. Ростов-на-Дону, 2025 г.

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

Предназначено для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и 09.03.03 Прикладная информатика всех форм обучения.

УДК 005.8; 004

Печатается по решению редакционно-издательского совета

Донского государственного технического университета

Ответственный за выпуск:

зав. кафедрой «Информационные технологии»

Соболь Борис Владимирович

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В печать \_\_.\_\_.2025 г.

Формат 60×84/16. Объем \_\_ усл. п. л.

Тираж *50* экз. Заказ № \_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:

344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный

технический университет, 2025

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Практикум представляет собой комплекс рекомендаций по выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Управление ИТ-проектами» и «Управление проектами».

Компетенции, индикаторы достижения компетенций, уровни освоения «знать – уметь – владеть» указаны в рабочей программе дисциплины и в оценочных материалах (оценочных средствах) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекциии лабораторные занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. Следует иметь в виду, что все разделы и темы изучаемой дисциплины являются в равной мере важными и часто взаимосвязаны. Как и в любой другой науке, нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущие.

**Лабораторные занятия** являются важной формой обучения, способствующей углублению теоретических знаний студентов и направлены на закрепление полученного в ходе лекционных занятий и самостоятельной работы материала. Лабораторные занятия направлены на приобретение обучающимися необходимых навыков посредством обсуждения основных вопросов курса, решения задач, выполнения заданий, ответами на вопросы преподавателя, подготовки сообщений. Дидактическая цель лабораторных работ – формирование у обучающихся профессиональных умений и навыков, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Целями проведения **лабораторных занятий**, являются:

* + - обобщение, систематизация, углубление, применение полученных теоретических знаний обучающимися;
    - формирование компетенций (части компетенций) познавательной деятельности обучающимися: критическое мышление; исследование внешней среды для выявления ее возможностей и ресурсов; разрешение проблемных ситуаций, умение структурировать и преобразовывать информацию; способность к приращению накопленных знаний;
    - выработка у обучающихся профессионально значимых качеств (способность обучаться самостоятельно; готовность решать сложные вопросы, проявлять творческую инициативу и пр.);
    - приближение лабораторных заданий к реальным условиям работы того или иного специалиста;
    - выработка навыков сбора, анализа и синтеза информации от различных источников для составления полной и точной технической документации в рамках управления проектами;
    - нахождения критического пути проекта и работы со структурой и содержанием проекта;
    - выработка навыков владения инструментами управления проектами.

**При подготовке к лабораторным занятиям студентам следует:**

* + ознакомиться с темой и планом занятия, чтобы выяснить круг вопросов, которые будут обсуждаться на занятии;
  + внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
  + выписать основные термины*;*
  + уяснить, какие учебные элементы остались неясными и постараться получить на них ответ у преподавателя.

Лабораторные занятия по дисциплине могут проводиться в различных формах (устный опрос, выполнение индивидуальных заданий), они дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебной литературе и на лекциях. Поэтому студент должен активно участвовать в выполнении всех видов лабораторных работ.

**СТРУКТУРА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы и включает в себя: формулировку темы, цели занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов; проверку готовности студентов к лабораторному занятию; объяснение последовательности выполнения заданий.

Основная часть лабораторного занятия включает в себя процесс выполнения заданий лабораторной работы и оформление отчета о проделанной работе.

В ходе лабораторной работы преподаватель дает пояснения каждого этапа работы. Затем обучающиеся выполняют этот этап лабораторной работы применительно к своему индивидуальному заданию. Преподаватель осуществляет контроль самостоятельной работы обучающихся и консультирование по наиболее сложным работам, вызывающим у обучающихся затруднения. В случае, если обучающийся не выполнил требуемый объем работы, который объяснялся на лабораторном занятии, то он должен закончить эту работу самостоятельно, вне времени лабораторного занятия, получая, при необходимости, дополнительную консультацию преподавателя.

Результаты лабораторной работы по дисциплине представляются на персональном компьютере с использованием специального программного обеспечения и в виде отчета на листах А4. Отчет оформляется в соответствии с правилами оформления письменных работ обучающихся (приказ от 16.12.2020г. №242).

Заключительная часть содержит: оценку результатов работы каждого студента в виде индивидуальной защиты лабораторной работы; выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе его знаний и умений, по улучшению результатов работы.

Защита лабораторной работы проводится по ее завершению (либо по частям в порядке выполнения отдельных разделов работы). Студент демонстрирует выполненную работу преподавателю, который проверяет правильность ее выполнения, делает замечания и передает студенту для внесения исправлений (при необходимости). В ходе защиты лабораторной работы обучающийся в форме собеседования отвечает на контрольные вопросы к лабораторной работе и поясняет выполненное индивидуальное задание. Для несдавших работу на занятии (по расписанию) защита проводится на дополнительном занятии/на консультациях перед промежуточной аттестацией.

Количество лабораторных работ, их темы и количество часов, отводимых на каждую лабораторную работу указано в рабочей программе дисциплины.

Критерии оценивания лабораторной работы приведены в соответствующем разделе настоящего практикума.

Темы лабораторных работ представлены ниже в соответствующем разделе.

Перечень контрольных вопросов к лабораторным работам приведен в настоящем практикуме по их выполнению в конце каждой лабораторной работы. Эти вопросы могут быть использованы для самоконтроля при подготовке к лабораторному занятию.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерий | Показатель | Максимальное количество условных баллов |
| 1. Выполнение лабораторной работы | - освоение типовой методики проведения лабораторной работы, с использованием необходимого системного и прикладного оборудования и программного обеспечения. | *30* |
| 2. Подготовка отчета по лабораторной работе | - описание алгоритма выполнения лабораторной работы;  - достоверность полученных данных,  - трактовка и обоснование результатов;  - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое);  - логичность, обоснованность сделанных в работе выводов | *10* |
| 3. Защита лабораторной работы | - знание теоретического материала по теме лабораторной работы;  - глубина и полнота ответов на контрольные вопросы, их обоснованность;  - знание дополнительного теоретического материала, изучение дополнительной литературы. | *50* |
| 4. Соблюдение требований по оформлению отчета | - правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения;  - правильность оформления графического материала. | *10* |

Лабораторные работы распределены по двум контрольным точкам (тематическим блокам). Каждая лабораторная работа оценивается по вышеприведенной шкале в 100 условных баллов. Далее баллы пересчитываются по каждой контрольной точке (для пересчета можно использовать электронный журнал). Расчет осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и балльно-рейтинговой системе оценивания обучающихся ДГТУ.

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении обучающимся лабораторной работы. Обучающийся не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета.

За выполнение лабораторных работ в каждой контрольной точке студент может получить максимально 95 условных баллов.

**ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ (ЗАДАНИЙ)**

**Лабораторная работа № 1 *«Инициация проекта»***

**Теоретическая часть**

Проект - это уникальная, временная деятельность, ориентированная на результат, которая требует командного взаимодействия и эффективного использования ресурсов.

Управление проектом – это процесс применения знаний, навыков, методов, средств и технологий к проектной деятельности с целью достижения или превышения ожиданий участников проекта.

Управление проектом - это процесс планирования, организации и управления задачами и ресурсами, направленными на достижение заданной цели в условиях временных и материальных ограничений.

Для эффективного управления проект должен быть хорошо структурирован. Суть этого процесса сводится к выделению следующих основных элементов:

• фазы жизненного цикла проекта, этапов, работ и отдельных задач;

• организационная структура исполнителей проекта;

• структура распределения ответственности.

Цель управления проектами заключается в достижении заранее определенных целей при известных ограничениях (время, материальные и финансовые затраты), целесообразном использовании возможностей и реагировании на риски.

Участники проекта– физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект и чьи интересы затронуты при осуществлении проекта.

Участники проекта – это роли, которые могут быть совмещены в одном лице и/или организации, различаются позицией по отношению к проекту и определяются набором характеристик (например, интересами, целями, задачами, правами, ответственностью и проч.).

Инициация проекта - это первый и важный этап в управлении проектом, который определяет необходимость и целесообразность его реализации. Этот процесс включает в себя определение целей, задач и ключевых участников, что позволяет сформировать четкое представление о проекте и его ожиданиях. Во многих случаях инициация происходит вне рамок проекта и иногда, особенно когда речь идет о крупных проектах, может выступать в виде отдельного проекта.

Процесс инициации состоит из двух основных фаз:

1. Фаза демонстрации необходимости проекта:

Определение главной цели проекта: Формулирование основной идеи и желаемого результата, который должен быть достигнут.

Оценка осуществимости: Анализ ресурсов, технологий и затрат, необходимых для достижения поставленных целей.

Согласование с заказчиком: Обсуждение и утверждение целей и средств реализации проекта с ключевыми заинтересованными сторонами.

2. Фаза формального открытия проекта:

Получение одобрения: Формальное согласие руководства на начало проекта, что может включать подписания документов и приказов.

Назначение менеджера проекта: Определение ответственного лица, которое будет управлять проектом и координировать действия команды.

Разработка устава проекта: Создание документа, который формально узаконивает существование проекта и описывает его цели, задачи, ресурсы и сроки.

Устав проекта - это ключевой документ, который служит основой для дальнейшего управления проектом. Он включает в себя:

1. Название проекта: Уникальное название, отражающее суть проекта.
2. Цели и задачи: Четкое описание того, что должно быть достигнуто в рамках проекта.
3. Ожидаемые результаты: Конкретные результаты, которые должны быть получены по завершении проекта.
4. Ресурсы и бюджет: Оценка необходимых ресурсов и финансовых затрат.
5. Ключевые участники и заинтересованные стороны: Список всех, кто вовлечен в проект и чьи интересы могут быть затронуты.
6. Сроки: Установленные временные рамки для выполнения проекта.
7. Риски: Возможные риски, которые могут повлиять на успешность проекта.
8. Критерии приемки: Условия, при которых результаты проекта будут признаны удовлетворительными.

При реализации ИТ-проекта особое место занимает разработка организационной структуры. Это вызвано тем, что для выполнения проекта создается новая временная команда, состоящая из специалистов различных структурных подразделений. Следует отметить, что штатное расписание организации должно оставаться неизменным, так как проект – это временная деятельность, после окончания которой команда будет распущена, а значит, вернется к своим прямым обязанностям.

Правильная организационная структура, будь то функциональная, матричная или проектная, играет ключевую роль в успешной реализации проекта.

**Цель работы**

Практическое изучение процесса инициации проекта, включая разработку устава и определение заинтересованных сторон, а также понимание важности структурирования проекта для достижения его целей.

**Рабочее задание**

Вы – руководитель ИТ-проекта. Направление деятельности проекта, которым Вы руководите необходимо выбрать самостоятельно.

Руководитель компании назначил Вас на эту должность сегодня и передал всю информацию о будущем проекте.

Название ИТ-проекта "Разработка программного продукта….", состоящего из n программных модулей. На разработку i-го модуля отводится mi дней. Количество дней, отводимых на весь проект - M. Дата начала проекта задается преподавателем.

Опишите Ваш проект, используя индивидуальные исходные данные, выданные преподавателем, указав сведения о фирме, разрабатывающей ИТ-проект и данные по инициации проекта.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется согласно индивидуальным исходным данным, выданным преподавателем.

**Порядок выполнения работы**

Лабораторная работа выполняется в следующей последовательности:

1. Указать сведения о фирме, разрабатывающей ИТ-проект:

* название;
* сфера деятельности;
* численность персонала;
* организационная структура управления фирмой и ее графическое изображение.

2. Провести инициацию ИТ-проекта:

* выработать и описать идею проекта (новой техники, технологии, программного продукта, технического решения, товара и т. п)
* указать наименование проекта
* написать цели проекта
* написать задачи проекта
* указать потребителей продукции (услуги) по проекту
* описать потребности, на удовлетворение которых направлен проект
* написать обоснование проекта (зачем данный проект необходимо реализовать, какие выгоды получит компания от данного проекта)
* указать ожидаемые результаты проекта (количественные и качественные)
* указать сроки реализации проекта (дата начала и дата окончания, на основе производственного календаря для шестидневной рабочей недели)
* описать участников ИТ-проекта:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Участники проекта | Функции участника | Интересы участника | Влияние на проект | Методы работы с участниками |
|  |  |  |  |  |

* представить графическое изображение организационной структуры управления ИТ-проектом.
* указать источники ресурсов (материальных, финансовых, человеческих и других), необходимые для разработки и реализации ИТ-проекта.

3. Оформить отчет с описанием работы.

4. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое управление проектами и какие его ключевые элементы?
2. Каковы основные фазы инициации проекта?
3. В чем заключается важность концепции (устава) проекта?
4. Какие типы организационных структур существуют и в каких случаях они применяются?
5. Каковы основные роли участников проекта и их ответственность?
6. Какие факторы влияют на выбор организационной структуры проекта?
7. Какова цель и значение формулирования краткосрочных и долгосрочных целей проекта?
8. Какие методы могут быть использованы для анализа необходимости проекта?

**Лабораторная работа № 2 *«Основные возможности программы для управления проектами. Создание нового проекта»***

**Теоретическая часть**

Программы для управления проектами, такие как Microsoft Project, ProjectLibre и OpenProject, предоставляют инструменты, которые помогают проектным менеджерам в планировании, мониторинге и управлении проектами. Эти программы поддерживают различные функции, включая:

1. Диаграмма Ганта. Визуальное представление задач проекта с указанием сроков, зависимостей и прогресса. Позволяет легко отслеживать выполнение задач и управлять временем.
2. Управление ресурсами. Позволяет распределять ресурсы (люди, оборудование, финансы) между задачами и отслеживать их использование.
3. Отчеты и аналитика. Генерация отчетов о статусе проекта, затратах, ресурсах и других ключевых показателях.

При планировании проекта важно соблюдать иерархию задач. Это означает, что каждая задача может иметь подзадачи, а общее время, отводимое на задачу, должно равняться сумме времени, отводимого на все подзадачи. Это помогает лучше организовать работу и отслеживать выполнение каждого элемента проекта.

**Цель работы**

Изучение основных компонентов интерфейса выбранной программы для управления проектами (Microsoft Project, ProjectLibre или OpenProject), овладение навыками настройки интерфейса для разработки проекта.

**Рабочее задание**

На основе выполненной лабораторной работы №1 создать новый проект в выбранной программе для управления проектами (Microsoft Project, ProjectLibre или OpenProject), указав дату его начала. Ввести список задач для проекта "Разработка программного продукта", который состоит из n программных модулей, и указать целесообразную длительность каждой задачи. При составлении плана задач соблюдать соответствующую иерархию (время, отводимое на каждую задачу, должно быть равно сумме времени, отводимого на каждую из подзадач). Провести базовую настройку параметров проекта, включая установление зависимостей между задачами.

Рекомендуется настроить интерфейс программы: при необходимости добавить функции в панель быстрого доступа и создать индивидуальную вкладку меню.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 1, выполнить следующие действия:

1. Создать новый проект, указав дату начала ИТ-проекта.
2. Ввести основные задачи ИТ- проекта.
3. Произвести базовую настройку проекта и основных параметров.
4. Произвести настройку панели быстрого доступа (по желанию).
5. Создать свою вкладку меню с функциями, рекомендуемыми для дальнейшей работы.
6. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
7. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Как осуществляется настройка программы для управления проектами?
2. Из каких основных элементов состоит интерфейс программы?
3. Как отображать и скрывать панели (Task Panel, Project Guide, View Bar)?
4. Какие типы представлений вам известны? Объясните их назначение.
5. Перечислите приемы форматирования данных в рабочей области проекта.
6. Для чего предназначены таблицы, какие типы таблиц вы знаете?
7. Как осуществляется переключение между таблицами внутри представления?
8. Какие способы фильтрации проектных данных вы знаете?
9. Для чего применяются настраиваемые поля?
10. Какие существуют способы форматирования диаграммы Ганта?

**Лабораторная работа № 3 *«Описание задач. Связи. Сетевой график»***

**Теоретическая часть**

Задачи в проекте - это конкретные действия или работы, которые необходимо выполнить для достижения проектных целей.

Сетевой график является направленным графом и включает в себя элементы двух видов:

1. Задачи, которые представляется ориентированной дугой.

2. События - это вершины (узлы).

Он отображает взаимосвязи между задачами внутри проекта и порядок их выполнения и позволяет представить в наглядной форме структуру проекта с точки зрения входящих в него задач.

Каждое событие определяется как момент времени, когда завершается одна задача или группа задач и начинается другая. Любая задача, включенная в сетевой график, считается заданной, если указаны номера событий, между которыми она заключена, и ее длительность.

Связи между задачами показывают, как выполнение одной задачи влияет на другую. Основные типы связей:

1) Окончание-начало (FS): последующая задача не может быть начата до тех пор, пока не будут завершены все предшествующие ей задачи.

2) Начало-начало (SS): последующая задача не может быть начата до тех пор, пока не будут начаты все предшествующие ей задачи.

3) Окончание - Окончание (FF): последующая задача не может быть завершена до тех пор, пока не будут завершены все предшествующие ей задачи.

4) Начало- Окончание (SF): последующая задача не может быть завершена до тех пор, пока не будут начаты все предшествующие ей задачи.

Кроме того, для каждого типа связи дополнительно может быть задано смещение во времени между соответствующими событиями (между окончанием одной задачи и началом другой, между датами окончания обеих задач и т.д.). Смещение может быть задано как в положительном направлении – запаздывание, так и в отрицательном направлении – опережение. Величина смещения может быть указана не только в абсолютных единицах (днях, часах и т.д.), но и в относительных, то есть в процентах от длительности задачи предшественника.

**Цель работы**

Научиться создавать иерархическую структуру работ (ИСР) по ИТ-проекту, устанавливать связи между работами и использовать возможности сетевого графика.

**Рабочее задание**

С помощью сетевого графика или диаграммы Ганта добавить в созданный ранее проект подзадачи, создать ИСР, определить типы связей между всеми задачами, добавить вехи, периодические и прерванные задачи.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 2, выполнить следующие действия:

1. Заполнить состав наиболее важных задач и их взаимосвязи.
2. Уточнить типы связи между задачами верхнего уровня с помощью специального диалогового окна.
3. Разбить некоторых задач верхнего уровня на подзадачи средствами окна Диаграмма Ганта.
4. Добавить в проект: вехи, периодические задачи и прерванные задачи.
5. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
6. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Каким образом создается скелетный план проекта?

2. Как добавить в проект задачи, фазы и завершающие задачи?

3. Каким образом определяются зависимости между задачами?

4. Какие типы зависимостей между задачами существуют и как они влияют на расчет календарного плана проекта.

5. Как использовать запаздывания и опережения при формировании зависимостей?

6. Для чего предназначены и как используются ограничения?

7. Что такое крайний срок исполнения задачи и как его можно использовать?

8. Что такое повторяющиеся задачи, как их добавлять в проект?

9. Что такое вехи и как их задают в проекте?

10. Как определить суммарную задачу проекта?

**Лабораторная работа № 4 *«Уточнение взаимосвязей между задачами. Создание взаимосвязанных проектов»***

**Теоретическая часть**

Уточнение взаимосвязей между задачами является важным аспектом управления проектами, так как оно помогает определить, как задачи влияют друг на друга и как их выполнение связано во времени. Взаимосвязи могут быть различными, включая:

1) Последовательные зависимости: одна задача должна быть завершена перед началом следующей (например, проектирование должно завершиться перед началом разработки).

2) Параллельные зависимости: несколько задач могут выполняться одновременно, что позволяет сократить общее время проекта.

3) Взаимные зависимости: одна задача может влиять на другую, но не обязательно в последовательном порядке (например, изменения в проекте могут потребовать пересмотра нескольких связанных задач).

Сетевой график позволяет определить временные характеристики проекта и входящих в него задач. При этом определяющее значение в построении плана проекта имеют критические задачи.

Задача называется критической, если задержка ее начала приводит к задержке срока окончания проекта в целом. Некритическая задача отличается тем, что имеет резерв времени. На основе понятия критической задачи вводится понятие критического пути.

Критический путь представляет собой непрерывную последовательность критических задач, связывающую исходное и завершающее события сетевого графика.

Создание взаимосвязанных проектов включает в себя:

1) Определение, какие задачи в разных проектах зависят друг от друга и как они могут влиять на общий график выполнения.

2) Синхронизация временных рамок выполнения задач в разных проектах для обеспечения их согласованности и минимизации задержек.

**Цель работы**

Научиться создавать и корректировать логические связи между задачами, с учетом потребностей проекта; научиться добавлять в проект взаимосвязанные проекты

**Рабочее задание**

В проекте, полученном в ходе выполнения лабораторной работы № 3, уточнить взаимосвязи между задачами. Создать новый взаимосвязанный проект и добавить его в основной проект.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 3, выполнить следующие действия::

1. Обеспечить возможность получения обобщенных данных по проекту.
2. Определить критические и некритические задачи созданного проекта. Предусмотреть выделение на календарном графике критических задач.
3. Определить критический путь.
4. Проанализировать включенные в проект задачи и решить, какие из них можно совместить во времени.
5. Создать второй ИТ-проект, выполняемый параллельно с первым, например, дополнение или расширение функционала первого проекта и сохранить его.
6. Создать взаимосвязанный проект, объединяющий оба проекта. Уточнить связи между задачами.
7. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
8. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое критический путь и как его определить?

2. Что такое взаимосвязанный проект и как его создать?

3. Как объединить два проекта в один?

**Лабораторная работа № 5 *«Ресурсное планирование»***

**Теоретическая часть**

Ресурсное планирование - это процесс определения, распределения и управления ресурсами (человеческими, материальными, финансовыми и временными), необходимыми для успешного выполнения проекта. Целью ресурсного планирования является оптимизация использования ресурсов для достижения проектных целей в установленные сроки и с учетом бюджета.

Ресурсное планирование позволяет:

1. Оценить потребность в ресурсах конкретного типа.

2. Рационально распределить во времени потребности в ресурсах.

3. Выявить участки проекта, являющиеся критическими с точки зрения потребностей в ресурсах.

4. Оценить суммарную стоимость проекта.

5. Контролировать расходование ресурсов при реализации проекта.

При ресурсном планировании проекта возможны два основных подхода.

1) Распределение между задачами имеющихся ресурсов с целью последующего выявления дефицитных и избыточных ресурсов.

2) Назначение задачам требуемых ресурсов в необходимом количестве с целью определения общих потребностей в ресурсах различного типа.

Ресурсное планирование проекта тесно связано с анализом его временных параметров, поскольку время также может рассматриваться как специфический ресурс, избыточное количество которого способно компенсировать недостаток каких-либо других видов ресурсов.

Методы ресурсного планирования:

1) Метод критического пути (CPM): используется для определения ключевых задач, влияющих на сроки проекта, и эффективного распределения ресурсов.

2) Метод оценки и пересмотра программ (PERT): применяется для анализа времени выполнения задач и управления неопределенностью в проекте.

3) Диаграммы Ганта: визуализируют расписание проекта и помогают отслеживать прогресс выполнения задач и использование ресурсов.

**Цель работы**

Научиться распределять ресурсы «на основе работ» и «на основе ресурсов».

**Рабочее задание**

Выделить необходимые ресурса для выполнения задач по проекту, полученному в ходе выполнения лабораторной работы № 4, и распределить их «на основе работ» и «на основе ресурсов».

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 4, выполнить следующие действия:

1. Внести в «Лист ресурсов» трудовые и материальные ресурсы ИТ-проекта в соответствии с исходными данными, выданными преподавателем индивидуально. Материальные ресурсы разбить на несколько конкретных наименований (по тематике работ на проекте) в рамках указанной суммы. В данном задании использовать условный материальный ресурс. В трудовых ресурсах обязательно указать Фамилию и конкретную должность сотрудника (по тематике работ на проекте) в рамках указанного количества человек. Сверхурочную ставку указать на свое усмотрение.
2. Назначить выбранные ресурсы на основе работ.
3. Назначить выбранные ресурсы на основе ресурсов.
4. Если перегруженные ресурсы не обнаружены, создать вариант плана, в котором присутствует как минимум три перегруженных ресурса с учетом следующих обстоятельств:

- назначение задаче ресурса в количестве, превышающем максимально допустимый объем назначений;

- одновременное назначение ресурса на две или более задач;

- назначение ресурса на задачи, выполняемые в период недоступности ресурса.

1. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
2. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Каким образом создается список ресурсов проекта?

2. Как настроить время участия ресурса в проекте и персональный график сотрудника?

3. Какие используются средства для создания, редактирования и удаления назначений в проекте?

4. Какие типы задач существуют и как они взаимосвязаны с назначениями?

5. Как распределять загрузку ресурсов в рамках назначения с помощью профилей?

6. С какой целью и какими средствами Вы можете определять даты начала и окончания назначения?

7. Каким образом Вы можете учитывать перерывы в исполнении задач?

8. Каким образом осуществляется назначение на задачу материальных ресурсов?

9. Как определять состав ресурсов во время создания назначений?

10. Как изменить календарь, чтобы трудовой ресурс был задействован в проекте один день через каждые два свободных?

11. Как определять стоимость ресурсов, назначений и задач.

**Лабораторная работа № 6*«Устранение перегруженности ресурсов»***

**Теоретическая часть**

Перегруженность ресурсов - это состояние, при котором ресурсы используются в объеме, превышающем их возможности. Это может привести к снижению качества работы, увеличению сроков выполнения задач и повышению уровня стресса у команды проекта. Перегруженным может быть только трудовой ресурс, для материальных ресурсов это понятие неприменимо.

При наличии в проекте перегруженного ресурса перед менеджером стоят три задачи:

* + - * обнаружить факт перегрузки;
      * выявить причины перегрузки;
      * устранить перегрузку.

Появление в проекте перегруженного ресурса может быть вызвано следующим причинами:

* + - * назначение задаче ресурса в количестве, превышающем максимально допустимый объем назначений;
      * одновременное назначение ресурса на две или более задач, в результате чего суммарный объем назначений превышает максимально допустимый;
      * назначение ресурса на задачи, выполняемые в период недоступности ресурса (в его нерабочее время);
      * ошибками планирования (например, совмещением во времени задач, на которые назначен один и тот же ресурс).

Выбор способа и средства выравнивания, перегруженного ресурса напрямую зависит от причины перегрузки.

Методы устранения перегруженности ресурсов:

* + - 1. Анализ текущей загрузки членов команды и перераспределение задач между ними для более равномерного распределения нагрузки.
      2. Установление приоритетов для задач, позволяющее сосредоточиться на наиболее критичных и важных элементах проекта.
      3. Привлечение дополнительных ресурсов, таких как новые сотрудники или внешние подрядчики, для снижения нагрузки на существующую команду.
      4. Анализ и оптимизация рабочих процессов для повышения их эффективности и снижения времени выполнения задач.
      5. Коммуникация с заинтересованными сторонами о возможных задержках и изменениях в сроках выполнения задач, что позволяет установить реалистичные ожидания.

**Цель работы**

Научиться использовать средства обнаружения перегруженных ресурсов и устранять перегруженность ресурсов с помощью автоматического и ручного выравнивания.

**Рабочее задание**

В проекте, полученном в ходе выполнения лабораторной работы № 5, получить информацию о перегруженных ресурсах и осуществить их выравнивание оптимальным способом.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 5, выполнить следующие действия:

1. Получить информацию о перегруженных ресурсах с помощью:

- графика загруженности ресурса в окне График ресурсов;

- представления Использование ресурсов;

- специальной формы отчета о перегруженных ресурсах.

1. Сделать заключение о возможности окончания проекта в срок.
2. Посмотреть, как изменятся расчеты ресурсов при изменении количества рабочих дней в неделе (5- и 6-дневной рабочей неделе);
3. Осуществить выравнивание ресурсов более оптимальным способом.
4. Назначить ресурсу сверхурочные часы работы.
5. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
6. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. В чем заключается основная проблема использования ресурсов в ИТ-проекте?

2. Перечислите причины появления перегрузки ресурсов в ИТ-проекте.

3. Каким образом устраняется перегруженность задачи?

4. Какие средства используются для выявления ресурсов с превышением доступности?

5. Какие настройки необходимо выполнить для осуществления автоматического выравнивания загрузки ресурсов?

6. В каких случаях следует выравнивать загрузку ресурсов вручную?

7. Какие факторы влияют на результат выравнивания загрузки ресурсов?

8. Каким образом осуществляется повышения уровня доступности ресурса в ИТ-проекте?

9. В каком случае для выравнивания загрузки применяется замена назначений задач?

**Лабораторная работа № 7 *«Оценка стоимости проекта»***

**Теоретическая часть**

Оценка стоимости проекта - это процесс определения всех затрат, необходимых для его успешного завершения. Она включает в себя анализ ресурсов, времени и трудозатрат, а также непредвиденных расходов, которые могут возникнуть в ходе выполнения проекта.

Затраты могут быть фиксированными (не зависят от объема работ) и переменными (зависят от объема выполнения задач). Также важно учитывать прямые и косвенные затраты. Важно закладывать резерв на непредвиденные расходы, который обычно составляет 5-10% от общей стоимости проекта. Это позволяет учесть риски и неопределенности.

Оценка стоимости проекта должна сопровождаться анализом его выгод. Это помогает определить целесообразность инвестиций и ожидаемую отдачу от проекта.

**Цель работы**

Научиться проводить оценку стоимости ИТ-проекта по этапам задач и типам ресурсов, научиться анализировать распределение затрат по ресурсам.

**Рабочее задание**

В проекте, полученном в ходе выполнения лабораторной работы № 6, указать стоимость каждого ресурса ИТ-проекта по различным схемам оплаты. Провести анализ затрат по типам ресурсов, используемых для осуществления планируемого ИТ-проекта.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 6, выполнить следующие действия:

1. Указать стоимость для каждого ресурса:

- использовать не менее двух схем оплаты для каждого ресурса;

- обязательно заполнить все поля: дата действия; стандартная ставка; ставка сверхурочных; затраты на использование;

1. Определить для каждой задачи: фиксированные затраты; начисление фиксированных затрат; затраты; базовые затраты; отклонение затрат; фактические затраты; оставшиеся затраты.
2. Получить данные о распределении затрат по ресурсам.
3. Создать 3 фильтра: для таблицы ресурсов; для таблицы затрат; на усмотрение студента
4. Создать 2 автофильтра для таблицы ресурсов.
5. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
6. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Какие методики применяются для планирования стоимости ИТ-проекта.

2. Как определять стоимость ресурсов, назначений и задач.

3. Как определить общую стоимость планируемого ИТ-проекта? Каким образом можно провести анализ распределения затрат проекта?

4. Как провести анализ распределения затрат по этапам работ, и что дает такой анализ?

5. Как провести анализ распределения затрат по типам трудозатрат, и что дает такой анализ?

6. Как провести анализ распределения затрат по типам ресурсов, и что дает такой анализ?

7. Как можно оптимизировать план планируемого проекта, уменьшая на него затраты?

8. Какие действия и в какой последовательности необходимо выполнить для оптимизации бюджета ИТ-проекта?

9. С какой целью выполняют выявление задач с превышением стоимости?

10. Какие типы отчетов используются при оптимизации плана по стоимости?

11. Какие действия по снижению стоимости проекта может предпринять менеджер проекта?

**Лабораторная работа № 8 *«Контроль сроков выполнения задач»***

**Теоретическая часть**

Контроль сроков выполнения задач - это процесс мониторинга и управления временными рамками проекта для обеспечения его завершения в установленные сроки. Эффективный контроль сроков позволяет избежать задержек и перерасхода ресурсов.

Создание базового плана и затем отслеживание расписания (текущего плана) проекта, дает возможность сравнения данных базового плана с фактическими данными. Различия между этими планами указывают на то, что часть задач проекта выполняется не так, как это было запланировано. Можно отслеживать следующие различия:

1. Задачи, которые несвоевременно заканчиваются или начинаются.

2. Задачи, которые не выполняются по плану.

3. Задачи, которые требуют больше или меньше работы, чем это планировалось.

По ходу выполнения проекта можно определить различия по стоимости, сравнивая затраты согласно базовому плану с затратами согласно текущему плану. Затраты, согласно текущему плану, отражают самую свежую картину затрат по проекту. Эта информация поможет предотвратить крупный перерасход средств.

При обнаружении различий в расписании можно:

1. Выверить зависимости между задачами.

2. Выделить дополнительные ресурсы для выполнения задач.

3. Изменить назначения ресурсов.

4. Удалить или объединить некоторые задачи.

5. Изменить бюджет.

6. Увеличить длительность задач.

7. Отложить предельные сроки.

**Цель работы**

Изучение методов анализа и оптимизации плана работ, получение практических навыков контроля сроков выполнения работ и оптимизации параметров ИТ-проектов.

**Рабочее задание**

В проекте, полученном в ходе выполнения лабораторной работы № 7, создать два базовых плана, проанализировать статистику хода выполнения задач проекта и составить необходимые отчеты о ходе выполнения проекта.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 7, выполнить следующие действия:

1. Составить два базовых плана.
2. Внести в текущее расписание проекта фактические данные о состоянии работ (% завершения, смещение и т.д.), полученные данные отразить в отчете о ходе выполнения работ.
3. С помощью Диаграммы Ганта заполнить поле «% завершения» (на момент середины выполнения проекта).
4. Получить следующие поля данных проекта (на момент середины выполнения проекта):

* фактическая длительность;
* фактическое начало;
* фактическое окончание;
* оставшаяся длительность;

1. Добавьте в таблицу задач столбцы:

* индикаторы состояния;
* завершения;
* длительность;
* фактическое начало;
* фактическое окончание;
* оставшаяся длительность.

1. Получить следующие поля данных проекта (на момент середины выполнения проекта):

* фактическая длительность;
* % завершения;
* оставшаяся длительность.

1. Перепланировать трудозатраты для выбранных задач с помощью окна «Обновление проекта».
2. Сформировать необходимые отчеты о ходе выполнения проекта.
3. Посмотреть статистику проекта.
4. Отобразить линии хода выполнения работ.
5. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
6. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое базовый план?

2. Как формируются отчетные формы?

3. Что означает процент завершения работы?

4. Каким образом можно перепланировать трудозатраты для выбранных задач?

5.Сколько всего базовых и промежуточных планов может быть в Вашем проекте?

6. Зачем необходимо использовать в проекте несколько базовых планов?

7. В чем заключаются особенности различных способов отслеживания информации о ходе выполнения проекта?

8. Как и с какой целью производится изменение календарей проекта?

**Лабораторная работа № 9 *«Контроль объема выполненных работ»***

**Теоретическая часть**

Контроль объема выполненных работ является ключевым аспектом управления проектами, позволяющим обеспечить соответствие фактического выполнения задач запланированным показателям. Это помогает избежать перерасхода ресурсов и задержек в сроках.

Регулярный мониторинг прогресса выполнения задач осуществляется с использованием различных инструментов визуализации, таких как диаграммы Ганта или сетевые графики.

Сравнение запланированного объема работ с фактически выполненным дает возможность оценить эффективность использования ресурсов и выявить потенциальные проблемы на ранних стадиях.

На основании анализа результатов контроля принимаются решения о необходимости корректировки плана, перераспределения ресурсов или изменения сроков выполнения задач. Это позволяет минимизировать негативное влияние на общий ход проекта и адаптироваться к изменяющимся условиям.

**Цель работы**

Научиться использовать средства контроля и корректировки трудозатрат.

**Рабочее задание**

В проекте, полученном в ходе выполнения лабораторной работы № 8, рассмотреть состав контролируемых параметров. Выявить отставания в выполнении задач. Скорректировать трудозатрат с использованием представлений «Использования задач» и «Использования ресурсов». Сформировать отчеты для анализа объема выполненных работ.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 8, выполнить следующие действия:

1. С помощью представлений «Диаграммы Ганта с отслеживанием», «Использования задач» и «Использования ресурсов» получить следующие данные:

* трудозатраты;
* базовые трудозатраты;
* отклонение трудозатрат;
* фактические трудозатраты
* оставшиеся трудозатраты;
* процент завершения по трудозатратам.

1. Сформировать отчеты:

* дела по исполнителям;
* дела по исполнителям и времени;
* список дел;
* ресурсы с превышением;
* использование задач;
* использование ресурсов.

1. Проанализировать каждый отчет с экономической точки зрения.
2. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
3. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Какова роль диаграммы Ганта с отслеживанием?

2. Как формируются отчетные формы?

3.Что означает процент использования ресурса?

4. Что можно увидеть в помощью представлений «Использования задач» и «Использования ресурсов»?

**Лабораторная работа № 10 *«Риски»***

**Теоретическая часть**

На первый взгляд, создание достаточно детализированного плана проекта, оптимизированного по срокам и затратам, избавляет менеджера проекта от любых проблем вплоть до наступления даты завершения проекта. Однако в реальной жизни случаются события, способные отрицательно повлиять на ход проекта. Подобные события, которые трудно предусмотреть заранее, но которые способны негативно повлиять на ход реализации проекта, обычно называют рисками. Риск - это вероятность наступления нежелательного события и всех его возможных последствий. При наступлении любого из них появляется опасность не завершить проект вовремя, не уложиться в бюджет, не выполнить условия контракта и т.д.

Для того чтобы защитить проект от негативных факторов и опасностей, необходимо разработать продуманную стратегию управления рисками. Как правило, в управлении рисками различают четыре этапа:

1) идентификация рисков;

2) количественная и качественная оценка рисков;

3) планирование рисков;

4) разработка стратегии реагирования на риски.

Для анализа рисков используют полученный в результате оптимизации план проекта, содержащий описание структуры работ и параметры распределения ресурсов. Поэтому начальный анализ риска рекомендуется проводить непосредственно перед сохранением базового плана и началом реализации проекта. Необходимо отметить, что анализ риска не является одноразовой задачей. Вы будете возвращаться к ней время от времени в ходе реализации проекта и обязательно при каждом существенном отклонении от плана.

После выявления рисков, необходимо определить меры, исключающие или смягчающие риски. Существуют несколько стратегий управления рисками: принятие, передача, уклонение и снижение.

**Цель работы**

Получение практических навыков идентификации рисков и разработки стратегии реагирования на риски.

**Рабочее задание**

В проекте, полученном в ходе выполнения лабораторной работы № 9, выполнить идентификацию рисков ИТ-проекта, провести анализ рисков и разработать стратегию реагирования на риски.

**Общие положения**

Лабораторная работа выполняется с использованием программы для управления проектами, поддерживающей работу с диаграммой Ганта, на выбор из перечисленного списка: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject.

**Порядок выполнения работы**

Для проекта, полученного в ходе выполнения лабораторной работы № 9, выполнить следующие действия:

1. Проанализировать проект на предмет рисков.
2. Идентифицировать (или смоделировать) не меньше 3 рисков.
3. На основе полученных данных о рисках разработать стратегию реагирования. Аргументировать выбранную стратегию.
4. Оформить отчет с описанием работы и необходимыми копиями экрана.
5. Продемонстрировать работу преподавателю. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Какие средства идентификации рисков Вам известны?

2. Каким образом Вы можете внести информацию о рисках в план проекта?

3. Какие способы обнаружения рисков в расписании Вы знаете?

4. Перечислите известные Вам ресурсные риски и способы их идентификации.

5. Каким образом выявляются бюджетные риски проекта?

6. Каким образом разрабатывается стратегия реагирования на риски?

**Перечень рекомендуемых информационных ресурсов**

1. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М.: Издательство стандартов, 1990.
2. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М.: Издательство стандартов, 1989.
3. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – М.: Издательство стандартов, 1989.
4. ГОСТ Р 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. – М.: Стандартинформ, 2011.
5. Куценко, Е.И., Вискова, Д.Ю. Управление проектами: учебное пособие / Е.И. Куценко, Д.Ю. Вискова. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 268 с.
6. Левушкина, С.В. Управление проектами: учебное пособие для вузов / С.В. Левушкина. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 204 с.
7. Лукьянова, А.В., Трифонов, И.В. Управление проектами в области информационных технологий: учебное пособие / А.В. Лукьянова, И.В. Трифонов. – Москва: КноРус, 2024. – 235 с.
8. Матюшка, В.М. Управление проектами: учебное пособие / В.М. Матюшка. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2010. – 556 с.
9. Мухтарова, К.С., Джулaeвa, A.М. Управление проектами: учебное пособие / К.С. Мухтарова, A.М. Джулaeвa. – Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014. – 322 с.
10. Ташкинов, А.Г. Управление проектами и изменениями при цифровой трансформации предприятия: учебное пособие для вузов / А.Г. Ташкинов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 196 с.