Экзаменационные вопросы для «Управление ИТ-проектами»

1. Понятие проекта. Жизненный цикл проекта: характеристики жизненного цикла, характеристики фаз жизненного цикла. Жизненный цикл проекта в корпоративной технологии. Взаимосвязь между жизненным циклом проекта и жизненным циклом продукта.

Проект — это временное формирование рабочих ресурсов, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата. Основные характеристики проекта:

* Целевое назначение: Проект направлен на достижение конкретной цели.
* Уникальность: Каждый проект имеет свою специфику и не повторяет предыдущий полностью.
* Ограниченность во времени: Проект имеет четко определенное начало и завершение.
* Ресурсные ограничения: Проект ограничен в плане финансов, людских ресурсов, материалов и других факторов.
* Проект отличается от текущей операционной деятельности своей временной природой и уникальностью.

Жизненный цикл проекта — это последовательность фаз, через которые проходит проект от начала до завершения. Он отражает логику управления проектом и помогает систематизировать действия на каждом этапе.

Характеристики жизненного цикла проекта:

* Логическая последовательность: Фазы жизненного цикла взаимосвязаны и обычно следуют одна за другой.
* Определенные точки управления: На границах фаз часто проводятся контрольные мероприятия (решения о продолжении, корректировке или завершении проекта).
* Динамика затрат и усилий:
  + На начальных этапах затраты минимальны, усилия концентрируются на планировании.
  + На этапах реализации затраты и усилия максимальны.
  + На завершающей фазе происходит снижение активности и затрат.
  + Определенные выходные результаты: Каждая фаза заканчивается конкретным результатом (например, разработкой концепции, созданием прототипа или финальным продуктом).

Характеристики фаз жизненного цикла

* Инициация:
  + Формулирование целей проекта.
  + Оценка целесообразности проекта.
  + Подготовка обоснования и утверждение проекта.
* Планирование:
  + Определение содержания, сроков, бюджета и ресурсов.
  + Разработка графиков и планов управления рисками.
  + Постановка задач команде проекта.
* Реализация:
  + Выполнение работ согласно утвержденному плану.
  + Мониторинг прогресса и управление изменениями.
  + Координация команды и контроль за качеством.
* Завершение:
  + Оценка результатов проекта.
  + Закрытие контрактов и сдача готового продукта.
  + Анализ извлеченных уроков.
  + В корпоративной технологии жизненный цикл проекта адаптируется к требованиям организации. Особенности:

Интеграция с бизнес-процессами компании:

* Проект управляется в контексте общей стратегии и целей компании. Используются стандартизированные подходы к управлению проектами (PMBOK, PRINCE2 и др.).
* Портфельный подход: Проекты рассматриваются как часть портфеля, а их жизненные циклы координируются для оптимизации ресурсов и достижения синергии.
* Внедрение корпоративных стандартов:
  + Фазы, документы и процессы проекта стандартизированы.
  + Корпоративные инструменты и системы управления (например, ERP или специализированные программные продукты) помогают контролировать проекты.
* Гибкость и адаптация: Возможность применения гибких методологий (Agile, Scrum) на отдельных фазах.

Жизненный цикл продукта охватывает весь период существования продукта: от разработки до снятия с производства или утилизации. Он состоит из следующих этапов:

* Разработка.
* Введение на рынок.
* Рост.
* Зрелость.
* Упадок.

Основные взаимосвязи:

* Начало проекта — начало жизненного цикла продукта:
* Проект инициирует разработку нового продукта или модернизацию существующего.
* Жизненный цикл проекта как часть жизненного цикла продукта:
  + Проект охватывает только определенные этапы жизненного цикла продукта, например, разработку и внедрение.
  + Проекты на различных стадиях жизненного цикла продукта:
  + Разработка нового продукта (проект начинается на этапе разработки).
  + Рекламная кампания (проект может быть запущен на этапе введения на рынок или роста).
  + Модернизация или снятие с производства (проекты на этапе упадка).
* Плюс их графики похожи, оба растут и спадают, у одного прибыль, у второго усилия.
* Таким образом, проекты играют ключевую роль на различных этапах жизненного цикла продукта, обеспечивая выполнение конкретных задач, необходимых для достижения бизнес-целей компании.

1. Процессы управления проектом: группы процессов, структура и взаимодействие процессов, адаптация структуры процессов.

Процессы управления проектом представляют собой совокупность взаимосвязанных действий и мероприятий, направленных на успешное выполнение проекта в установленные сроки, в рамках бюджета и с требуемым качеством. Эти процессы описывают, как организовывать, планировать, выполнять, контролировать и завершать проект.

Процессы управления проектом делятся на пять основных групп:

* **Инициация**:
* Цель: Формулирование и утверждение целей проекта, определение его целесообразности.
* Основные действия:
  + Подготовка устава проекта.
  + Идентификация ключевых заинтересованных сторон.
  + Определение начальных ограничений и предположений.
* **Планирование**:
* Цель: Разработка детального плана выполнения проекта.
* Основные действия:
  + Определение содержания проекта.
  + Разработка расписания и бюджета.
  + Планирование ресурсов, рисков, качества и коммуникаций.
  + Создание базового плана проекта.
* **Исполнение (Реализация):**
* Цель: Реализация запланированных задач для достижения целей проекта.
* Основные действия:
  + Координация командной работы.
  + Управление ресурсами.
  + Организация коммуникаций.
  + Внедрение решений, направленных на устранение отклонений.
* **Мониторинг и контроль:**
* Цель: Обеспечение соответствия хода выполнения проекта его плану.
* Основные действия:
  + Отслеживание прогресса.
  + Управление изменениями.
  + Контроль сроков, затрат, качества и рисков.
  + Подготовка отчетов о статусе проекта.
* **Завершение:**
* Цель: Формальное завершение проекта и подведение итогов.
* Основные действия:
  + Передача результата заказчику.
  + Закрытие контрактов.
  + Проведение анализа извлеченных уроков.\

**Структура и взаимодействие процессов:**

Процессы управления проектом взаимосвязаны, и их взаимодействие можно представить как непрерывный цикл:

Последовательность выполнения: Процессы каждой группы запускают или поддерживают процессы других групп. Например, процесс инициации может дать начало процессам планирования, а выполнение сопровождается мониторингом и контролем.

Итеративность: На практике управление проектом часто требует возврата к предыдущим процессам. Например, отклонения в ходе выполнения могут потребовать пересмотра планов.

Интеграция: Процессы управления проектом связаны через интеграционные действия. Например: Устав проекта обеспечивает связь между инициацией и планированием. Корректирующие действия в исполнении связаны с мониторингом и контролем.

Ресурсные потоки: Процессы управления проектом требуют координации человеческих, материальных, финансовых и информационных ресурсов.

**Адаптация структуры процессов**

Структура процессов управления проектом не является фиксированной — она адаптируется в зависимости от следующих факторов:

* Тип проекта:Для крупных и сложных проектов может применяться детализированная структура процессов. Для небольших проектов используются упрощенные подходы.
* Методология управления проектом:
* В классических методологиях (например, PMBOK) структуры процессов строгие и четко регламентированы.
* В гибких методологиях (Agile, Scrum) структура более итеративная и ориентирована на постоянные изменения.
* Сферы применения:
* Например, в IT-проектах акцент делается на адаптивные процессы, в строительных проектах — на строгую последовательность действий.
* Требования заинтересованных сторон:
* Процессы адаптируются для удовлетворения ожиданий заказчика, инвесторов, команды и других участников.
* Организационные стандарты
* Корпоративные требования, включая использование определенных инструментов и технологий, влияют на выбор структуры и деталей процессов.

1. Процессы управления стоимостью проекта: состав процессов управления стоимостью проекта, стоимостная оценка, разработка бюджета расходов, управление стоимостью

Управление стоимостью проекта — это совокупность процессов, обеспечивающих эффективное планирование, контроль и управление затратами проекта с целью соблюдения утвержденного бюджета.

1. **Состав процессов управления стоимостью**

1 этап. Планирование управления стоимостью

* Определение подходов и методов для оценки, бюджета и контроля стоимости.
* Разработка плана управления стоимостью, который содержит:
* Методы оценки стоимости (аналоги, экспертные оценки, расчет снизу вверх и др.).
* Уровень точности и детализации расчетов.
* Процедуры контроля и отчетности.

2 этап. Стоимостная оценка

* Оценка необходимых затрат на выполнение задач проекта, включая ресурсы, материалы, труд и другие компоненты.
* Основные входные данные:
  + Объемы работ (структура декомпозиции работ, WBS). WBS (Work Breakdown Structure) — это иерархическая структура задач или работ в проекте, которая представлена в графическом виде.
  + Оценки ресурсов.
  + Риски проекта.
* Методы:
  + Аналоговая оценка (по данным предыдущих проектов).
  + Параметрическая оценка (на основе математических моделей).
  + Метод «снизу вверх» (детализация до минимального уровня задач).
  + Экспертные оценки.
  + Результат: базовая оценка стоимости для каждой задачи и суммарный прогноз стоимости проекта.

3 этап. Разработка бюджета расходов

* Объединение оценок стоимости задач проекта в единый бюджет.
* Учет резерва на непредвиденные расходы и риски.
* Составление базового бюджета для контроля и мониторинга стоимости.
* Итоговый бюджет включает:
* Прямые затраты (материалы, труд, оборудование).
* Косвенные затраты (административные расходы, налоги).
* Резервы на риски.

4 этап. Контроль стоимости

* Отслеживание фактических затрат и их сравнение с базовым бюджетом.
* Определение отклонений и анализ причин (например, перерасход средств).
* Принятие корректирующих мер для предотвращения перерасхода.
* Инструменты:
* Анализ освоенного объема (Earned Value Management, EVM).
* Отчеты о статусе и прогнозирование стоимости.
* Пересмотр бюджета при значительных изменениях.

2. Стоимостная оценка

* Процесс оценки стоимости проекта позволяет определить финансовые затраты, необходимые для выполнения работ.
* Ключевые этапы стоимостной оценки:
* Сбор данных: Анализ объема работ. Оценка ресурсов, необходимых для выполнения задач.
* Использование методов оценки:
  + Аналоговая оценка: Сравнение с предыдущими проектами. Быстрое получение ориентировочной стоимости.
  + Параметрическая оценка: Применение формул и коэффициентов (например, стоимость на единицу площади или объема).
  + Метод «снизу вверх»: Детализация стоимости для каждой работы с последующим объединением.
  + Трехточечная оценка: Использование трех значений (оптимистичного, пессимистичного и наиболее вероятного).
* Учет рисков: Добавление резервов для покрытия возможных отклонений.
* Документирование: Формирование итоговых расчетов для утверждения.
* Результаты: Смета затрат для каждой задачи. Общая оценка стоимости проекта.

1. Разработка бюджета расходов

Бюджет проекта — это подробный финансовый план, который описывает все предполагаемые расходы, связанные с реализацией конкретного проекта. Он нужен для эффективного управления ресурсами и контроля затрат на протяжении всего проекта.

Бюджет проекта объединяет все стоимостные оценки, определяет лимиты финансирования и служит основой для контроля.

* Процедура разработки бюджета:
* Использование оценок стоимости для всех задач.
* Учет резерва на риски:
* Разделение бюджета на:
  + Контролируемый резерв — расходы, которые можно запланировать.
  + Непредвиденный резерв — для компенсации неожиданных отклонений.
* График финансирования: Планирование поступления и расходования средств в соответствии с этапами проекта.
* Утверждение бюджета: Передача утвержденного бюджета для дальнейшего контроля.
* Итоговый бюджет включает:
* 1 Прямые расходы. Прямые расходы — это затраты, связанные с выполнением проекта. Обычно их делят на несколько категорий:
  + зарплата сотрудников, включая премии и бонусы;
  + стоимость необходимых материалов, инструментов, техники, сервисов и программного обеспечения;
  + оплата услуг подрядчиков, сотрудников на фрилансе.
* 2 Косвенные расходы. Структура бюджета проекта включает как прямые расходы, так и косвенные. Это затраты, которые не привязаны напрямую к конкретному проекту, но необходимы для его реализации:
  + аренда офиса и оплата коммунальных услуг;
  + зарплата бухгалтерии, юристов и других сотрудников, которые работают на нескольких проектах сразу;
  + закупка канцелярских принадлежностей для работы сотрудников офиса и т. д.
* 3. Риски. Каждый проект сопряжен с определенными рисками, которые могут привести к расходам вне плана. Для управления бюджетом создают резервные фонды — финансовую подушку, которая предназначена для покрытия неожиданно возникающих затрат. Допустим, если вырастет стоимость сырья или нужно будет нанять дополнительного сотрудника.

В зависимости от проекта учитываются другие статьи расходов, например:

* Амортизация и износ. Иногда со временем оборудование или технику необходимо заменить или обновить, что стоит предусмотреть еще при бюджетировании проекта.
* Оценка и обучение сотрудников. Чтобы успешно реализовать проект, может понадобиться периодически проводить оценку сотрудников и их обучение.
* Допустим, при создании и ведении корпоративного блога можно отправлять авторов на курсы обучения. Кому-то нужно будет подтянуть умение писать кейсы, а кому-то — проработать навык визуального повествования.
* Создание системы мотивации. Система мотивации — премии, компенсации, бонусы, которые учитываются в прямых и косвенных расходах. Но создание такой системы также требует расходов, которые важно предусмотреть в плане.
* Юридические или нормативные издержки. Для соблюдения законодательства и нормативных требований могут потребоваться дополнительные расходы. Например, нужны деньги на получение разрешительных документов при реализации проекта. Бюджет должен включать такие статьи расхода.

4. Управление стоимостью

Процесс контроля и управления затратами позволяет обеспечить выполнение проекта в рамках утвержденного бюджета.

Основные этапы:

* Мониторинг текущих затрат: Сравнение фактических затрат с запланированными. Использование отчетов по расходам и анализ освоенного объема.
* Идентификация отклонений: Анализ причин перерасхода. Оценка влияния отклонений на общую стоимость.
* Корректирующие действия: Перераспределение ресурсов. Пересмотр графиков и бюджета.
* Прогнозирование: Построение прогнозов по стоимости завершения (Estimate at Completion, EAC).
* Контроль резервов: Использование резервов для компенсации отклонений.
* Отчетность: Регулярное представление отчетов о текущем статусе и прогнозах.

Инструменты управления стоимостью:

* Анализ освоенного объема (EVM):
* Освоенная стоимость (EV), фактическая стоимость (AC), плановая стоимость (PV).
* Метрики: CV (отклонение по стоимости), CPI (индекс выполнения затрат).
* Финансовые графики и диаграммы.

1. Управление человеческими ресурсами проекта: структура процессов управления человеческими ресурсами проекта, планирование человеческих ресурсов, набор команды проекта, развитие команды проекта, управление командой проекта.

Методологии управления проектами

Методологии управления проектами представляют собой систематизированные подходы к планированию, выполнению, контролю и завершению проектов. Они помогают структурировать процессы, эффективно управлять ресурсами и достигать целей проекта в срок, с соблюдением бюджета и качества.

Методологии можно разделить на два основных типа:

Традиционные (каскадные) — с фиксированной последовательностью этапов.

Гибкие (адаптивные) — с упором на итеративность и адаптацию к изменениям.

Традиционные методологии

1. **Waterfall** (Каскадная модель)

* Принципы: Последовательное выполнение этапов (инициация → планирование → реализация → тестирование → завершение).
* Характеристики:
* Каждая фаза начинается только после завершения предыдущей.
* Требования фиксируются на начальном этапе и не меняются.
* Используется для крупных проектов в таких отраслях, как строительство, инженерия.
* Преимущества:
* Четкость структуры и контроль на каждом этапе.
* Подходит для проектов с неизменными требованиями.
* Недостатки:
* Трудности вносить изменения на поздних этапах.
* Долгий промежуток между началом проекта и получением результатов.

2. **PMBOK** (Project Management Body of Knowledge)

* Принципы:
* Методология основана на 5 группах процессов (инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение) и 10 областях знаний (содержание, время, стоимость, качество, риски и т.д.).
* Ориентирована на комплексное управление проектами.
* Характеристики:
* Стандартизированный подход, применимый к проектам в разных отраслях.
* Требует подготовки детальной документации.
* Преимущества:
* Подходит для сложных проектов с высокой степенью формализации.
* Универсальность и поддержка со стороны международных организаций.
* Недостатки:
* Высокая сложность и объем бюрократии.
* Долгий процесс адаптации для небольших проектов.

3. **PRINCE2** (Projects in Controlled Environments)

* Принципы:
* Проект разделяется на этапы, каждый из которых заканчивается контрольной точкой.
* Строгая ориентация на результат.
* Характеристики:
* Основное внимание уделяется управлению рисками и разделению обязанностей.
* Подходит для проектов любой сложности.
* Преимущества:
* Структурированный подход, упрощение контроля.
* Гибкость в масштабировании методологии.
* Недостатки:
* Требует значительного обучения и сертификации.
* Трудности при использовании в условиях высокой неопределенности.

Гибкие методологии

1. **Agile**

* Принципы:
* Ориентирован на людей, взаимодействие и гибкость.
* Разделение проекта на небольшие итерации (спринты).
* Результаты предоставляются заказчику на каждом этапе.
* Характеристики:
* Используется в ИТ-проектах, маркетинге, разработке продуктов.
* Позволяет быстро реагировать на изменения требований.
* Преимущества:
* Высокая гибкость.
* Постоянная вовлеченность заказчика.
* Возможность вносить изменения в ходе проекта.
* Недостатки:
* Требует высокой степени вовлеченности команды.
* Подходит для небольших и средних проектов.

2. **Scrum**

* Принципы:
* Разработка продукта ведется короткими итерациями (спринтами).
* Регулярные встречи команды (ежедневные стендапы, ретроспективы).
* Роли: владелец продукта, Scrum-мастер, команда разработки.
* Характеристики:
* Фокус на доставке функциональных частей продукта.
* Используются визуальные инструменты (доска задач, бэклог).
* Преимущества:
* Быстрое предоставление результатов.
* Хорошая прозрачность процессов.
* Недостатки:
* Возможны трудности при масштабировании на крупные проекты.

3. **Kanban**

* Принципы:
* Визуальное управление задачами с помощью доски (например, Trello).
* Задачи перемещаются через этапы («ожидание», «в работе», «завершено»).
* Отсутствие четко определенных временных рамок для итераций.
* Характеристики:
* Подходит для непрерывных процессов или проектов с изменяющимися приоритетами.
* Преимущества:
* Простота в использовании.
* Хорошо показывает текущую загрузку команды.
* Недостатки:
* Менее структурированный подход.
* Сложности при работе над проектами с жесткими сроками.

4. **SAFe** (Scaled Agile Framework)

* Принципы:
* Подходит для масштабирования Agile на уровне крупных организаций.
* Включает роли и процессы для координации нескольких команд.
* Характеристики:
* Используется в сложных проектах с большим числом участников.
* Преимущества:
* Согласованность и контроль в масштабных проектах.
* Поддерживает гибкость на уровне отдельных команд.
* Недостатки:
* Требует значительных усилий для внедрения.
* Высокая сложность структуры.

Гибридные подходы

Гибридные методологии сочетают элементы традиционных и гибких подходов:

Например, Waterfall может быть использован на этапах планирования, а Agile — на этапе реализации.

Подход используется в организациях, где нужно соблюдать строгую отчетность, но при этом требуется гибкость.

Задачи

1. В MS Project: Что такое диаграмма Ганта и из каких элементов она состоит? Какие основные виды значков используются на диаграмме Ганта? Какие используются приемы редактирования плана проекта на диаграмме Ганта? Отобразить в программе.

Диаграмма Ганта в MS Project представляет собой инструмент визуализации плана проекта, который состоит из следующих основных элементов:

1. **Задачи и работы**: каждая задача или работа представлена на диаграмме Ганта в виде горизонтальных полос.
2. **Продолжительность задач**: длина полосы отображает продолжительность задачи.
3. **Зависимости**: стрелки между задачами показывают логические зависимости между ними (например, предшествование или последовательность выполнения).
4. **Ресурсы**: ресурсы, назначенные на задачи, могут также быть указаны на диаграмме.
5. **Процент выполнения**: степень завершенности задачи может быть отображена в виде заливки полосы.

Основные виды значков, используемых на диаграмме Ганта в MS Project, включают:

* Значки состояния задач (например, назначена, запланирована, завершена).
* Значки типа задачи (например, обычная задача, веха).
* Значки ограничений задач (например, жесткий срок, сроки, задержка).

Что касается приемов редактирования плана проекта на диаграмме Ганта в MS Project, они включают:

* **Добавление и удаление задач**: можно добавлять новые задачи или удалять существующие.
* **Изменение продолжительности задач**: изменение длительности задачи путем растягивания или сокращения ее полосы.
* **Настройка зависимостей**: установка логических связей между задачами (предшествование, последовательность).
* **Назначение ресурсов**: добавление и назначение ресурсов на задачи.
* **Обновление статуса выполнения**: отметка выполненной части задачи или обновление степени завершенности

1. В MS Project: Что такое ресурс? Какие существуют виды ресурсов и чем они отличаются? Каковы основные характеристики трудовых ресурсов? Что задает график доступности ресурса?   Отобразить в программе.

**Ресурс** в MS Project — это все, что необходимо для выполнения задач в проекте. Ресурсы можно классифицировать по видам, определять их характеристики и управлять их доступностью.

### **Виды ресурсов в MS Project**

1. **Трудовые ресурсы (Work resources)**
   * Это люди или команды, выполняющие задачи проекта.
   * Включают сотрудников, подрядчиков, рабочие группы.
   * Пример: программист, инженер, дизайнер.
   * **Особенности**:
     + Расписание работы (например, 8 часов в день).
     + Наличие ограниченной загрузки (например, 100% означает, что ресурс доступен полный рабочий день).
     + Почасовая ставка (если важно учитывать стоимость).
2. **Материальные ресурсы (Material resources)**
   * Это физические материалы или предметы, используемые для выполнения задач.
   * Пример: бетон, бумага, краска.
   * **Особенности**:
     + Указываются в единицах измерения (литры, килограммы и т. д.).
     + Не зависят от времени (например, вы просто указываете, сколько материала потребуется).
3. **Ресурсы стоимости (Cost resources)**
   * Это ресурсы, отражающие затраты, которые не зависят от объема выполненных работ.
   * Пример: командировочные расходы, аренда оборудования, консалтинговые услуги.
   * **Особенности**:
     + Добавляются вручную в виде фиксированной стоимости.

### **Основные характеристики трудовых ресурсов**

* **Имя ресурса**: название ресурса (например, "Программист Иван").
* **Тип ресурса**: трудовой, материальный или ресурс стоимости.
* **Максимальная единица (Max Units)**: доступность ресурса (например, 100% означает полный рабочий день, 50% — полдня).
* **Стоимость**: почасовая ставка (например, 100 рублей/час) или фиксированная стоимость.
* **Календарь ресурса**: задает рабочее время, включая выходные и праздники.
* **Перегрузка**: указывает, если ресурс назначен на большее количество задач, чем он может выполнить.

### **Что задает график доступности ресурса?**

График доступности ресурса определяет, в какие дни и часы ресурс доступен для выполнения задач. Он включает:

1. **Рабочий календарь**:
   * Настраивается в MS Project через «Календарь ресурса».
   * Учитывает рабочие дни, выходные и праздники.
2. **Ограничения доступности**:
   * Дата начала и окончания доступности ресурса.
   * Например, сотрудник может быть доступен только с 1 февраля по 31 марта.

### **Как отобразить в программе MS Project:**

1. Откройте MS Project.
2. Перейдите на вкладку **"Ресурсы"** и откройте представление **"Лист ресурсов"**.
3. Добавьте ресурсы:
   * В столбце **"Имя ресурса"** введите имя ресурса.
   * В столбце **"Тип"** выберите соответствующий тип ресурса (трудовой, материальный или стоимость).
   * Укажите **максимальную единицу**, **ставку** и другие характеристики.
4. Настройте график доступности:
   * Щелкните правой кнопкой на ресурсе → **Сведения о ресурсе** → вкладка **Общие** или **Рабочее время**.
5. В MS Project: Как установить индивидуальный календарь рабочего времени ресурса? Какими параметрами характеризуется стоимость ресурса? Что определяет значение максимального количества единиц ресурса? Отобразить в программе.

Индивидуальный календарь ресурса позволяет задать уникальный график работы, отличающийся от стандартного календаря проекта. Это полезно, если ресурс работает по нестандартному графику (например, частичная занятость, сменный график).

#### Шаги для установки индивидуального календаря:

1. Откройте MS Project.
2. Перейдите во вкладку **"Ресурс"** → выберите представление **"Лист ресурсов"**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши на ресурсе, для которого хотите установить индивидуальный календарь → выберите **"Сведения о ресурсе"**.
4. В окне "Сведения о ресурсе":
   * Перейдите на вкладку **"Рабочее время"**.
   * Нажмите **"Изменить рабочий календарь"**.
5. Создайте новый календарь:
   * В открывшемся окне выберите **"Создать новый календарь"**.
   * Задайте название (например, "График Иванова").
   * Укажите рабочие дни, выходные, праздники и часы работы.
6. Назначьте этот календарь ресурсу, сохранив изменения.

### Параметры, характеризующие стоимость ресурса

Стоимость ресурса зависит от его типа и имеет следующие параметры:

1. **Почасовая ставка** (Standard Rate):
   * Основная ставка, которую вы платите ресурсу за каждый час работы.
   * Пример: 500 рублей/час.
2. **Сверхурочная ставка** (Overtime Rate):
   * Ставка оплаты за время, которое превышает стандартное рабочее время.
   * Пример: 750 рублей/час.
3. **Фиксированная стоимость** (Cost/Use):
   * Единовременная стоимость, которая начисляется при использовании ресурса.
   * Пример: 1000 рублей за одну задачу.
4. **Накопление стоимости** (Cost Accrual):
   * Определяет, как начисляется стоимость ресурса:
     + **Начало (Start)** — стоимость начисляется в начале задачи.
     + **Конец (End)** — стоимость начисляется после завершения задачи.
     + **Пропорционально (Prorated)** — стоимость начисляется по мере выполнения задачи.

### Что определяет значение максимального количества единиц ресурса?

**Максимальное количество единиц ресурса (Max Units)** указывает на долю времени, которую ресурс может работать в рамках проекта.

* **100%** — ресурс доступен на полное рабочее время (например, 8 часов в день).
* **50%** — ресурс работает только половину дня (4 часа в день).
* **200%** — означает, что ресурс представляет собой два человека, работающих полный день.

**Значение Max Units определяет**:

1. **Возможность перегрузки**: если ресурс назначен больше, чем на 100% его доступности, это считается перегрузкой.
2. **Расчет доступного времени**: влияет на то, сколько задач можно назначить на ресурс без нарушения графика.
3. В MS Project: Какие параметры задаются для материальных ресурсов?  Какими параметрами характеризуется затратный ресурс? Как создать список ресурсов проекта?   Отобразить в программе.

### **Параметры материальных ресурсов в MS Project**

Материальные ресурсы в MS Project — это физические материалы, которые используются для выполнения задач. Они характеризуются следующими параметрами:

1. **Имя ресурса** (Resource Name):  
   Название материала (например, "Бетон", "Краска", "Кирпичи").
2. **Тип ресурса**:  
   Указывается как "Материальный" (Material).
3. **Единица измерения** (Material Label):  
   Определяет, в каких единицах измеряется ресурс (например, литры, килограммы, кубометры).
4. **Стоимость за единицу** (Cost per Unit):  
   Указывает стоимость одной единицы материала. Например, "500 рублей/литр".
5. **Объем использования**:  
   Определяется, сколько единиц материала требуется для выполнения задачи.

### **Параметры затратного ресурса**

Затратный ресурс (Cost Resource) представляет собой расходы, которые не зависят от объема работ или времени выполнения. Параметры включают:

1. **Имя ресурса** (Resource Name):  
   Название расхода (например, "Командировочные", "Аренда оборудования").
2. **Тип ресурса**:  
   Указывается как "Затратный" (Cost).
3. **Стоимость ресурса** (Cost):  
   Задается вручную при назначении ресурса на задачу. Например, аренда оборудования может стоить 10 000 рублей за задачу.
4. **Накопление затрат (Cost Accrual)**:  
   Указывает, как начисляются затраты:
   * **В начале (Start)** — при начале задачи.
   * **В конце (End)** — после завершения задачи.
   * **Пропорционально (Prorated)** — по мере выполнения задачи.

### **Как создать список ресурсов проекта**

1. Перейдите в MS Project.
2. Откройте представление **"Лист ресурсов"**:
   * Вкладка **"Вид"** → выберите **"Лист ресурсов"**.
3. Добавьте ресурсы:
   * В столбце **"Имя ресурса"** введите названия ресурсов (трудовые, материальные, затратные).
   * В столбце **"Тип"** выберите:
     + Трудовой (Work).
     + Материальный (Material).
     + Затратный (Cost).
4. Настройте параметры:
   * Для материальных ресурсов укажите **единицу измерения** (Material Label) и **стоимость за единицу**.
   * Для затратных ресурсов настройте способ начисления затрат (Cost Accrual).

### **Демонстрация в программе**

1. В представлении **"Лист ресурсов"** вы увидите таблицу с колонками:
   * Имя ресурса.
   * Тип ресурса.
   * Максимальная единица.
   * Стоимость.
   * Единица измерения (для материалов).
2. Добавьте примеры:
   * **Трудовой ресурс**: "Инженер", тип "Work", ставка "1000 руб./час".
   * **Материальный ресурс**: "Кирпичи", тип "Material", единица "1000 шт.", стоимость "3000 руб./1000 шт.".
   * **Затратный ресурс**: "Командировочные", тип "Cost".