

Лекция 11

ERP- система SAP

Дисциплина «Информационные системы и технологии»

Кузнецова Лариса Викторовна, к.т.н., доцент

**Кафедра «Управление и информатика в технических
системах»**

СТАНКИН 2021

ERP-система SAP – система высокого уровня

- SAP является лидером рынка в предоставлении решений и услуг ERP (Enterprise Resource and Planning) - это программное обеспечение, предназначенное для организаций, принадлежащих к разным отраслям промышленности, независимо от их размера и мощности.
- Пакет ERP разработан для поддержки и интеграции практически всех функциональных областей бизнес-процесса, таких как закупка товаров и услуг, продажа и распределение, финансы, бухгалтерский учет, человеческие ресурсы, производство, планирование производства, логистика и управление складом.



Интеграция бизнес-процессов в SAP

- Базисная система. Служит основой системы SAP R/3 и гарантирует интеграцию всех прикладных модулей и независимость от аппаратной платформы. Базисная система обеспечивает возможность работы в многоуровневой распределенной архитектуре клиент-сервер. Система SAP R/3 функционирует на серверах UNIX, AS/400, Windows NT, S/390 и с различными СУБД (Informix, Oracle, Microsoft SQL Server, DB2). Пользователи могут работать в среде Windows, OSF/Motif, OS/2 или Macintosh.
- Каждому бизнесу, независимо от отрасли, к которой он принадлежит, требуются подключенные системы с эффективным потоком информации от одного бизнес-процесса к другому.
- Интеграция бизнес-процессов (BPI) играет важную роль в преодолении проблем интеграции, что позволяет организациям соединять системы внутри и снаружи.
- Интеграция бизнес-процессов (BPI) обеспечивает:
 - автоматизацию бизнес-процессов,
 - интеграцию систем и сервисов,
 - безопасный обмен данными между многочисленными приложениями
 - автоматизацию управленческого, операционного и вспомогательного процессов

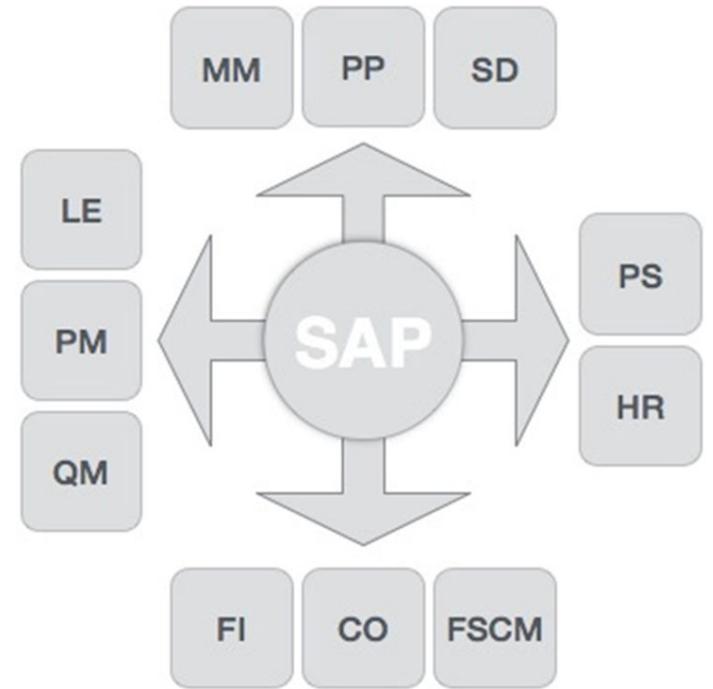
Функциональные области ERP-системы SAP

SAP - это программное обеспечение для управления бизнесом, представляющее собой набор интегрированных приложений, которые компания может использовать для сбора, хранения, управления и интерпретации данных из многих функциональных областей, включая:

- **Финансовый учет** - операции с финансовыми операциями и данными.
- **Человеческие ресурсы** - имеют дело с информацией, связанной с сотрудником организации.
- **Управление взаимоотношениями с клиентами** - занимается фиксацией и управлением отношениями с клиентами, облегчая использование опыта клиентов для оценки базы данных знаний.
- **Продажу и распространение** - сделки с размещением заказов, доставкой, отгрузкой и выставлением счетов.
- **Логистику и складское хозяйство** - занимается хранением продукции и отгрузкой.
- **Производство и управление материальными потоками** - занимается производством и производственным планированием.
- **Управление изменениями в поставках** - занимается перемещением продуктов, хранением, управлением и контролем поставок.

Назначение основных модулей SAP

- **Финансы (FI)**. Модуль предназначен для организации основной бухгалтерской отчетности, отчетности по дебиторам, кредиторам и вспомогательной бухгалтерии.
- **Контроллинг (CO)**. Модуль обеспечивает учет затрат и прибыли предприятия.
- **Управление финансовой цепочкой поставок (FSCM)** - Модуль построения цепочки поставок
- **Управление основными средствами (AM)**. Модуль предназначен для учета основных средств и управления ими.
- **Управление проектами (PS)**. Прикладной модуль PS поддерживает планирование, управление и мониторинг долгосрочных проектов с высоким уровнем сложности.
- **Управление персоналом (HR)**. Полностью интегрированная система для планирования и управления работой персонала.
- **Производственное планирование (PP)**. Модуль используется для организации планирования и контроля производственной деятельности предприятия.
- **Управление материальными потоками (MM)**. Модуль поддерживает функции снабжения и управления запасами, используемые в различных хозяйственных операциях.
- **Сбыт (SD)**. Модуль решает задачи распределения, продаж, поставок и выставления счетов.
- **Управление качеством (QM)**. Модуль обеспечивает поддержку планирования качества, проверку и контроль качества при производстве и закупках.
- **Техобслуживание и ремонт оборудования (PM)**. Модуль помогает



- **Управление информационными потоками (WF)**. Управление потоком операций (workflow) автоматизирует хозяйственные процессы в соответствии с заранее определенными процедурами и правилами. Модуль включает многофункциональную офисную систему с встроенной электронной почтой, систему управления документами, универсальный классификатор и систему интеграции с САПР.

Модули SAP-Финансы и контроллинг (FICO) (1)

Границы модулей в значительной степени условны, между ними происходит обмен данными, могут быть сделаны общие настройки и отчеты, поддерживается совместное использование одной и той же части решения на ABAP/4.

SAP FICO - это комбинация двух модулей ERP, т. е. **Финансового учета (FI) и контроллинга (CO)**.

В разделе Финансы в SAP и на уровне предприятия участвуют следующие модули:

- ✓ FI - Финансы
- ✓ CO - Контроллинг
- ✓ IM - Управление инвестициями
- ✓ TR - Казначейство
- ✓ EC - Управление предприятием

SAP FI (финансовый учет) отвечает за отслеживание потока финансовых данных в организации и контролирует их прохождение, а также обеспечивает интеграцию всей информации для эффективного принятия стратегических решений.

Действия, связанные с SAP FI

- Создание организационной структуры (определение компании, корпоративные коды, бизнес-направления, функциональные области, кредитный контроль, присвоение кодов компании для кредитного контроля)
- Глобальные настройки финансового учета (ведение финансового года, периодов проводки, определение типов документов, ключей проводки, диапазонов номеров для документов)
- Бухгалтерия Главной книги (Создание плана счетов, групп счетов, правил передачи данных, счета Главной книги)
- Налоговая конфигурация, создание и обслуживание дома банков
- Кредиторская задолженность (создание основных данных поставщика и финансовых атрибутов поставщика, таких как группы счетов и условия оплаты)
- Дебиторская задолженность (создание основных данных клиента и связанных с клиентом финансовых атрибутов, таких как группы счетов и условия оплаты)

Модули SAP-ФИНАНСЫ И КОНТРОЛЛИНГ

(FICO) (2)

Модуль SAP CO (Controlling) упрощает координацию, мониторинг и оптимизацию всех процессов в организации. Он контролирует бизнес-поток в организации. Этот модуль помогает анализировать фактические цифры с плановыми данными и планировать бизнес-стратегии.

В CO управляют двумя видами элементов:

- Элементы затрат
- Элементы дохода

Эти элементы хранятся в модуле FI.

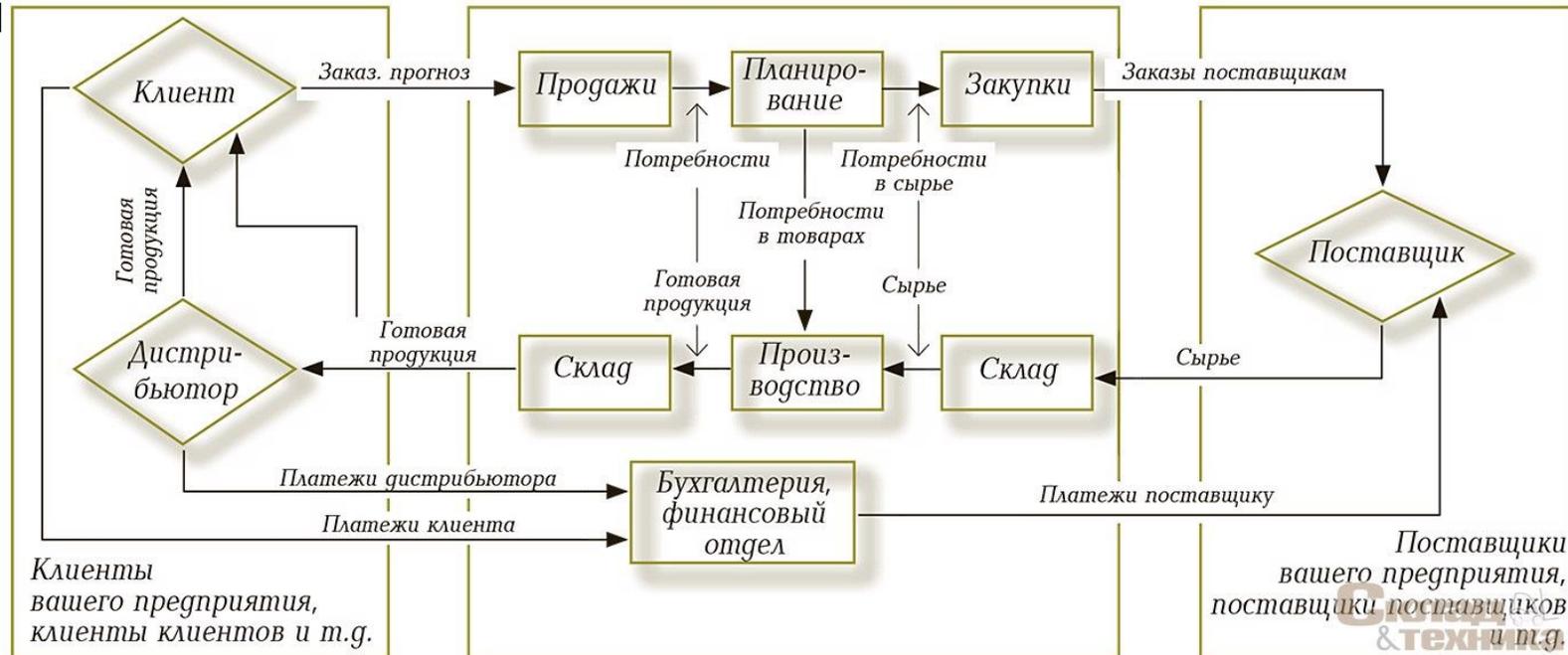
Деятельность, связанная с SAP CO

- Учет по видам затрат (Обзор затрат и доходов, возникающих в организации)
- Учет по МВЗ (местам возникновения затрат)
- Бухгалтерский учет по видам деятельности (анализирует межведомственные бизнес-процессы)
- Внутренние заказы
- Контроллинг затрат на продукт (рассчитывает затраты, возникающие во время производства продукта или предоставления услуги)
- Анализ прибыльности (анализирует прибыль или убыток организации по отдельным сегментам рынка)
- Учет по МВП – местам возникновения прибыли (оценивает прибыль или убыток отдельных независимых областей в организации)

Модули SAP- Управление финансовой цепочкой поставок

(FSCM)

- Под цепочкой поставок (supply chain) понимают взаимосвязанную систему отношений между поставщиками материалов и услуг, охватывающую весь цикл трансформации материальных ресурсов из исходного сырья в конечные продукты и услуги, а также доставку этих продуктов и услуг конечному потребителю. Получается, что цепочка поставок включает множество контрагентов, передающих сырье и компоненты с постоянно растущей добавленной стоимостью вплоть до конечного потребителя.
- Неотъемлемой частью этого процесса является обеспечение информацией, необходимой для планирования и управления цепочкой. Среди прочего потоки информации могут включать рыночные прогнозы, заказы клиентов, потребности в производстве и закупках, заказы поставщикам. Соответственно информационный поток направлен в противоположную материальному потоку сторону. Надо заметить, что информация содержит не только количественные, но и качественные показатели, характеризующие предпочтения рынка и



Модули SAP-Управление продажами и распространением

(SD)

SAP SD - один из важнейших модулей SAP. Имеет высокий уровень сложности интеграции. SAP SD используется организациями для поддержки продаж и распространения продуктов и услуг, начиная с запроса и заканчивая доставкой. **SAP SD** может отслеживать множество действий, которые происходят в организации, таких как запросы продуктов, коммерческое предложение (предпродажные действия), размещение заказа, ценообразование, планирование поставок (сбытовая деятельность), комплектование, упаковка, отпуск товаров, отгрузка продуктов в клиентов, доставка продуктов и выставления счетов.

- Во всех этих процессах задействовано несколько модулей, таких как FI (финансовый учет), CO (контроллинг), MM (управление материальными потоками), PP (производственное планирование), LE (выполнение логистики) и т. д., что показывает сложность интеграции.

Действия, связанные с SAP SD

- Настройка организационной структуры (создание новой компании, балансовых единиц, сбытовой организации, каналов сбыта, подразделений, бизнес-направления, заводов, торгового зала, содержание офисов продаж, места хранения)
- Назначение организационных единиц (присвоение отдельных компонентов, созданных в вышеуказанных действиях, друг с другом в соответствии с дизайном, например, балансовая единица компании, сбытовая организация балансовой единицы, канал сбыта сбытовой организации и т. д.)
- Определение компонентов ценообразования (определение таблиц условий, видов условий, последовательностей условий)
- Настройка типов торговых документов, типов фактур и компонентов, связанных с налогами

Модули SAP - Управление материальными потоками (MM)

Управление материальными потоками занимается перемещением материалов через другие модули, такие как логистика, управление цепочкой поставок, продажи и доставка, управление складом, производство и планирование.

Действия, связанные с SAP MM

- Создание заказа клиента
- Автоматическое создание заявки
- Заказ материалов у поставщика
- Отгрузка клиенту
- Счет-фактура от поставщика
- Документ фактуры клиенту



Модули SAP - Логистическое исполнение (LE)

- Логистическое выполнение можно разделить на два подмодуля, то есть отгрузку товаров (от закупки к процессу закупки) и управление складом (хранение товаров). Эти два модуля интегрированы с продажами и распределением, управлением материальными потоками, производством и планированием.
- Для отгрузки товаров в LE Требуется следующие процедуры.
 - ✓ Создать центральных деловых партнеров для мест разгрузки
 - ✓ Создать позиции договора
 - ✓ Создать планы количества
- При отпуске и перемещении материалов со склада (управление складом), как показано на приведенном ниже рисунке, в систему поступают данные о принимающих складских местах:

Информация о приемке на склад

Поиск типа склада

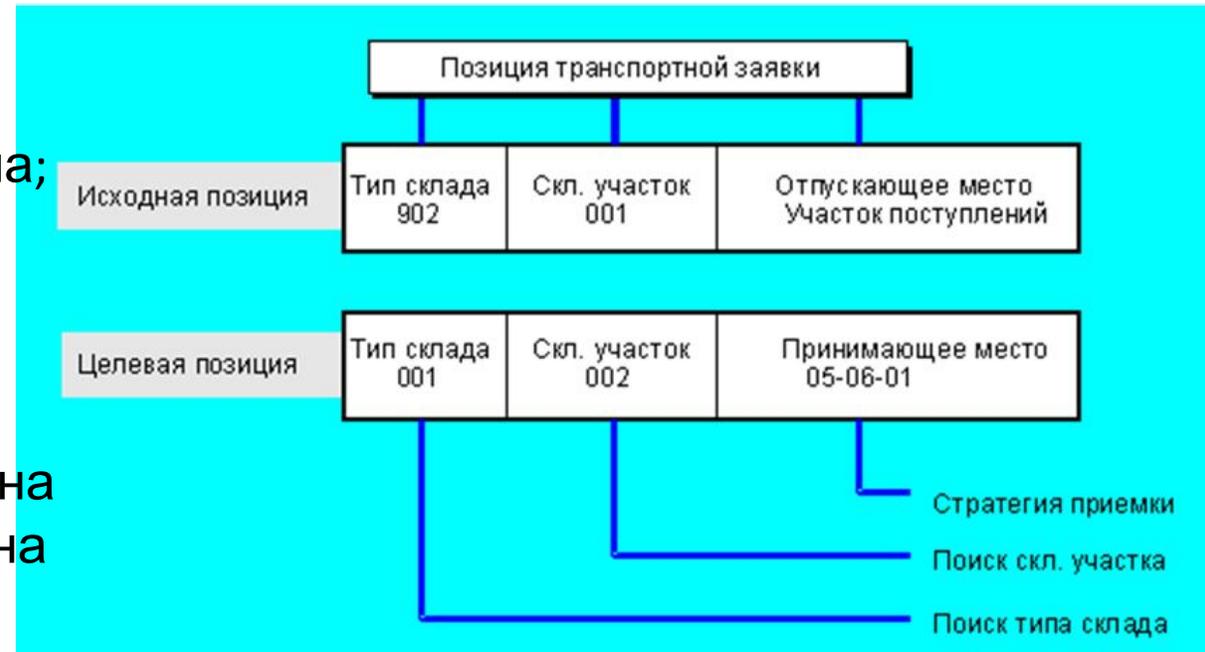
Для этого необходимо определить:

- код типа склада в основной записи материала;
- код типа склада в таблице поиска типа склада.

Выбор складского места

Независимо от используемой стратегии приемки на склад существуют два фактора, которые влияют на поиск свободных складских мест:

- складской участок;



Модуль SAP - Планирование производства (PP)

Функционал модуля **Планирования производства PP** решает следующие задачи дискретного, серийного и непрерывного производства:

- Создание производственной программы.
- Расчет потребности в материалах.
- Планирование производственных мощностей.
- Расчет затрат на объекты.
- Укрупненное и долгосрочное планирование производства и сбыта.
- Ведение спецификаций и технологических карт.
- Учет рабочих мест.
- Контроль на каждом этапе жизненного цикла заказов: от производства до расчета и закрытия.

Использование модуля поможет организовать и облегчить работу руководителей производственного отдела предприятия и сотрудников, отвечающих за управленческий учет. Внедрение модуля также предполагает полную автоматизацию процессов управления производством

Модуль SAP - Управление качеством (QM) (1)

Модуль QM помогает планировать и контролировать исполнение мероприятий по контролю характеристик оборудования, инструментов, материалов и качества проведения работ. Интеграция с решением PM (ТОРО-техническое обслуживание и ремонт оборудования) позволяет значительно расширить функционал модуля.

В модуле осуществляется управление основными данными, обработка стратегий и мониторинг циклов предупредительного ТОРО, а также калибровка оборудования.

Таким образом, с помощью системы «Управление качеством» можно решить ряд производственных задач:

- Управление средствами контроля
- Детализация процессов настройки оборудования

С помощью системы можно автоматически создать контрольные партии для занесения и оценки значений контрольных параметров, а также вести историю результатов оценки.

- Планирование мероприятий

SAP QM помогает определить циклы и стратегии предупредительного ТОРО, учитывая проверенные контрольные признаки оборудования.

Модуль SAP - Управление качеством (QM) (2)

- Обработка контрольной партии

В модуле оцениваются и хранятся значения для контрольных признаков, определенных в технологической карте ТОРО. На основе этого оценивается контрольная партия и принимается решение об использовании.

- Ведение технологических карт

«Управление качеством» поддерживает ведение технологических карт, что позволяет контролировать качество на протяжении полного жизненного цикла материала: при поступлении от поставщика и из производства, во время производства, при выполнении работ ТОРО или при реализации материалов и услуг.

- Ведение истории результатов

История результатов контроля помогает выбрать и оценить результаты контроля для оборудования или технических мест. В решении графически отображается динамика измеренных значений, что позволяет проводить анализ «одним взглядом».

- Ведение сертификатов качества
- Учет затрат

Модуль SAP - Техническое обслуживание завода (PM)

- ▶ Техническое обслуживание завода (PM) в России -
Техническое обслуживание и ремонт оборудования (ТОРО) - один из модулей логистики. С его помощью можно планировать ресурсы и учитывать затраты на техническое обслуживание и ремонт оборудования компании.

Условно модуль ТОРО можно разделить на три блока:

- ▶ управление собственным оборудованием (Plant Maintenance);
- ▶ управление автотранспортом (Fleet Management);
- ▶ сервисное обслуживание клиентского оборудования (Customer Service-CS), иногда CS выделяют в отдельный модуль.

Все три блока для построения структуры оборудования компании используют следующие технические объекты:

- ▶ техническое место (ТМ);
- ▶ единица оборудования (ЕО).



Модуль SAP - Система проектов (PS)

SAP PS оптимизирует работу руководителей проектов и специалистов, отвечающих за управленческий учет, благодаря следующим возможностям модуля:

- определение потребности предприятия в трудовых, финансовых и материальных ресурсах;
- контроль выполнения работ, приема услуг и использования материалов;
- планирование и активный контроль бюджета, учет фактических затрат;
- построение графика работ и контроль за их исполнением;
- контроль закупочного процесса;
- формирование аналитической отчетности.

Модуль поддерживает полный жизненный цикл проекта: от планирования до реализации и анализа результатов. Гибкая система позволяет настроить индивидуальные параметры для каждого проекта, с учетом потребностей и особенностей работы предприятия. Функционал SAP PS включает в себя:

- Планирование проекта

На этапе планирования создается структура проекта, планируются бюджет, затраты, потребности в материалах, трудовых ресурсах, услугах, календарный график работ. Модуль предоставляет возможность моделировать различные версии проекта. Наиболее подходящая версия выбирается для управления проектом.

- Отражение фактически проведенных работ

В системе проводится подтверждение работ, прием услуг и учитывается списание материалов на проект.

- Управление проектами

Функционал включает в себя активный контроль бюджета, сроков и объемов работ с возможностью оперативной корректировки различных параметров, например, календарного графика проекта.

Модуль SAP - Человеческие ресурсы (HR) (1)

Задачи HR: администрирование основных данных в отделе кадров - ввод данных о сотрудниках для административных целей; - учет рабочего времени; - расчет заработной платы.

Нового сотрудника можно нанять без использования Рекрутинга. Вместо этого можно использовать функцию действия с персоналом в Администрировании персонала, тем самым создав необходимые данные для нанимаемого сотрудника.

Данные о сотрудниках должны быть актуальными. После приема на работу у сотрудника всегда могут возникнуть обстоятельства, требующие ввода новых данных или исправления текущих данных. Например:

- Переезд сотрудника на новый адрес, который должен быть сохранен в системе.
- Сотруднику в начале года повышают зарплату. Новую зарплату необходимо сохранить на соответствующую дату.
- Сотрудник меняет место работы в организации. Его или ее организационное назначение, рабочее время и зарплата также меняются.
- Данные могут быть сохранены для прошлого, настоящего или будущего.

Примечание. При вводе данных, относящихся к заработной плате, в прошлом

Модуль SAP - Человеческие ресурсы (HR) (2)

Ключевые бизнес-процессы

- Управление навыками
- Планирование карьеры и продвижения по службе
- Управление мероприятиями
- Планирование возможностей и должностей персонала
- Планирование затрат на персонал
- Ведение основных данных по персоналу
- Развитие персонала
- Расчет заработной платы
- Выписки и отчеты
- Управление временными данными
- Командировочные расходы.

Основные специальные функции и возможности:

- Хранение и обновление подробной информации о позициях штатного расписания, описания их обязанностей, должностях и т. д. SAP позволяет вести полный учет всех профессиональных навыков, имеющих у персонала компании. Это называется «Квалификации».
- SAP позволяет задавать модели карьер, которые могут использоваться в планировании карьеры и продвижении по службе. Планирование персонала помогает вести мониторинг затрат, налогов, вычетов из зарплаты, проектировать затраты, моделировать различные ситуации с повышением зарплаты, налогов, вычетов и т. п.
- SAP предоставляет обширные возможности для управления такими мероприятиями, как курсы обучения, программы, семинары и т. д. Это управление включает в себя составление расписаний, организацию, изменение сроков, установление платы за обучение, обратную связь и т. д.
- SAP позволяет планировать возможности персонала на основе информации об обязанностях, навыках и квалификации.
- SAP помогает управлять всеми аспектами набора персонала — запросами, заявлениями, собеседованиями, тестированием, отбором, приглашениями на работу, перепиской и т. д.

Модуль SAP - Человеческие ресурсы (HR) (3)

Основные специальные функции и возможности (продолжение):

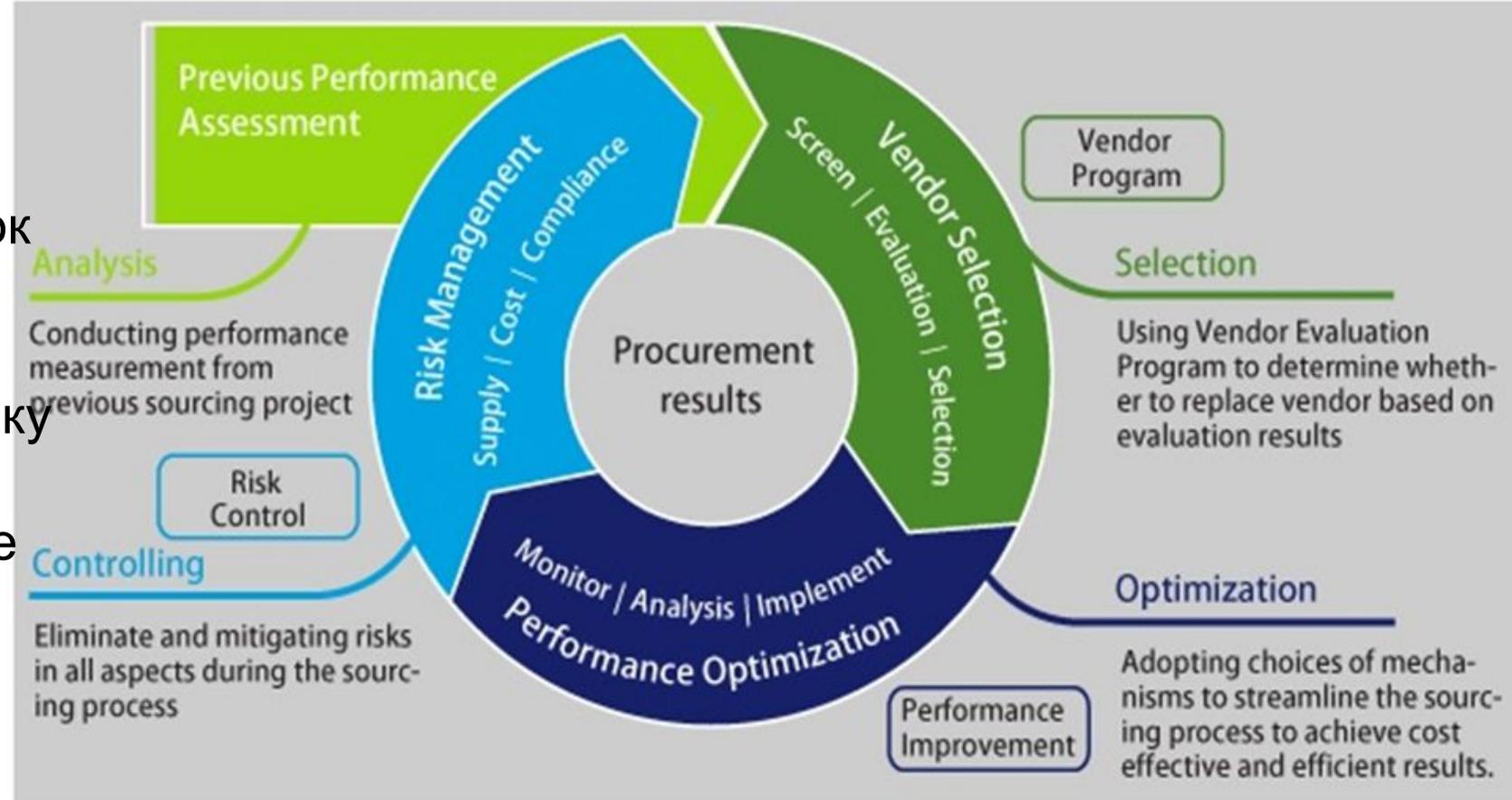
- Расчет окладов, налогов, удержаний, льгот, командировочных расходов, авансов, страховых выплат и т. д.
- SAP поддерживает все стандартные ежемесячные вычеты из заработной платы.
- SAP располагает заранее сконфигурированной функциональностью расчета заработной платы для многих стран северной и Южной Америки, Европы и Азии. На случай, если для той или иной страны эта функциональность не предусмотрена, SAP предоставляет стандартную международную функциональность расчета заработной платы, которую можно модифицировать в соответствии с особенностями страны.
- SAP предоставляет сотни стандартных отчетов для удовлетворения требований по обязательной и справочной отчетности в любой компании. Если необходимо создать новый отчет, SAP предоставляет гибкие инструменты для создания необходимых форм отчетности.
- SAP позволяет производить и просматривать отчеты по расчету заработной платы до того, как расчеты для текущего месяца вступают в силу.
- SAP позволяет вносить изменения в прошлые данные по расчету заработной платы чтобы, например, повысить зарплату за предыдущий месяц и подсчитать выплаты в текущем месяце с учетом повышения.
- SAP имеет мощные средства для аудита и отслеживания малейших изменений в основной записи по сотруднику, записи первоначальных данных и измененных данных, а также системного времени, указывающего когда изменения были внесены и ID пользователя, который внес изменения.

Дополнительный модуль SAP - Управление взаимоотношениями с поставщиками (SRM)

SRM занимается эффективным и действенным переходом продуктов и услуг между организацией и ее поставщиками. Основной процесс - это закупка таких товаров, как прямые материалы, косвенные материалы и услуги. Этот модуль может эффективно интегрироваться с системой планирования, учета и инвентаризации.

Процесс закупок состоит из следующих основных этапов:

- Тележки для покупок
- Утверждение корзины покупок
- Источники требований
- Заказы
- Утверждение заказа на закупку
- Подтвердите товары / услуги
- Подтверждение Утверждение
- Обработка счета
- Утверждение счета



Дополнительный модуль SAP - Управление взаимоотношениями с клиентами (CRM)

CRM занимается сквозными процессами, связанными с клиентами. CRM предназначена для централизации данных, относящихся ко всем клиентам, связанным с организацией.

Это помогает организации:

- поддерживать свои продажи, услуги и выстраивать маркетинговые стратегии в соответствии с рыночным спросом и анализом данных клиентов;
- сосредоточиться на своих клиентах и с помощью анализа информации помочь бизнесу узнать больше о своих клиентах;
- увеличить продажи и услуги;
- улучшить отношения с клиентами.



Преимущества интеграции В ERP-системе SAP

За счет интеграции бизнес-процессов SAP обеспечивает следующие преимущества:

- Экономит время и деньги, т.к. улучшает планирование капитала и помогает в выполнении организационных планов и стратегий
- Позволяет руководству быстрее принимать решения, используя инструменты данных и отчетности, разработанные в системе, а также за счет анализа точных данных.
- Единый источник данных и обмен данными между всеми подразделениями организации.
- Помогает отслеживать каждую транзакцию, которая происходит в организации, от начала до конца.
- Предоставляет информацию в реальном времени, когда это необходимо.
- Обеспечивает синхронизированную передачу информации между различными областями, такими как продажи, маркетинг, финансы, производство, человеческие ресурсы, логистика и т. д.
- Поддерживает интегрированный бизнес-процесс внутри организации.
- Помогает расширить бизнес-сеть на более широкие домены, расширяя продукты и услуги, чтобы охватить больше клиентов, поставщиков и партнеров.
- Определяет операционные риски для улучшения управления.
- Обеспечивает защиту от утечки данных в организации и угроз безопасности утечки информации.
- Делает организацию адаптируемой к быстрым изменениям в бизнес-процессах в соответствии с потребностями.