

Программа учебной дисциплины Управление развитием информационных систем

Утверждена

Академическим советом ООП

Протокол № от «__» _____ 20__ г.

Автор	Скрипкин Кирилл Георгиевич
Число кредитов	5
Контактная работа (час.)	64
Самостоятельная работа (час.)	126
Курс	1
Формат изучения дисциплины	Без использования онлайн курса

I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

В качестве цели(ей) освоения дисциплины кратко указываются охват предметной области, глубина её изучения и уровень профессиональных требований, отражающих образовательные результаты ОП, в рамках которой реализуется учебная дисциплина.

При определении результатов обучения разработчик ПУД ориентируется на образовательные результаты и/или компетенции, определённые в ОП, в рамках которой реализуется учебная дисциплина.

Определяется место дисциплины в учебном плане (при наличии указываются пререквизиты и постреквизиты).

Целью дисциплины «Управление развитием информационных систем» является получение теоретических знаний о взаимосвязи между потребностями бизнеса организации и развитием её информационных систем, а также практических навыков по разработке стратегий развития всех классов информационных систем для обеспечения поддержки реализации стратегий развития основной деятельности компаний и органов государственного управления.

Результаты обучения:

1. Способность принимать управленческие решения, оценивать их возможные последствия и нести за них ответственность (СК-5): знание основных классов информационных систем предприятия, умение выявлять требования бизнеса к ИТ-сервисам, взаимосвязи между внедрением ИС и организационными изменениями.
2. Способность к осознанному выбору стратегий межличностного взаимодействия (ПК-4): знание объективных закономерностей развития организаций, умение выявить организационный дизайн предприятия и вытекающие из него требования к взаимодействию работников.
3. Способность создавать, описывать и ответственно контролировать выполнение технологических требований и нормативов в профессиональной деятельности (ПК-9) – знание типовых стандартов основных классов информационных систем, умение определить фактические требования к интеграции ИС в рамках необходимого бизнесу системного ландшафта.
4. Выявлять и прогнозировать основные направления использования современных ИКТ для управления эффективностью бизнеса (ПК-11) – знать тенденции развития основных классов информационных систем, уметь определить требования заданного класса ИС к интеграции с другими системами.

5. Разрабатывать и применять экономико-математические модели для обоснования проектных решений в сфере ИКТ (ПК-14) – уметь провести сайзинг аппаратных средств и инфраструктурного ПО для заданного набора ИТ-сервисов с учетом количества пользователей и сложности ИТ-инфраструктуры.
6. Проводить исследования в области новых моделей и методов, направленных на совершенствование архитектуры предприятия, разработку и внедрение отдельных ее компонентов (ПК-15) – знать модель S-образной кривой, уметь оценить результативность используемых технологических решений и сопоставить с имеющимися альтернативами.
7. Определять политику информационной безопасности на предприятии/в организации (ПК-20) – уметь определять требования к безопасности ИС, исходя из места поддерживаемых ИТ-сервисов в цепи создания стоимости предприятия.
8. Внедрять инновации в сфере ИКТ-бизнеса (ПК-23) – знать тенденции развития основных классов ИС, их влияние на организационный дизайн предприятия и требования к работникам, уметь сопоставить реализуемые ИТ-сервисы с задачами бизнеса и описать необходимые организационные изменения, оценить потребности в развитии ИС по завершению проекта внедрения.
9. Выбирать оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия, а также его информационной безопасности (ПК-24) – знать требования основных конфигураций организации к ИТ-сервисам, а также интеграционные требования основных классов информационных систем, уметь выбирать между частным и публичным (гибридным) облаком, а также выявлять проблемы в интеграции системного ландшафта.

Курс читается во втором и третьем модуле первого курса магистратуры. Постреквизит – дисциплина «Управление ценностью информационных систем».

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Развитие информационных систем: основные понятия и принципы

Направления развития ИС и ИТ. Понятие ИТ-сервиса. Создание или совершенствование ИТ-сервиса как результат развития ИС и ИТ. Клиентские и технические ИТ-сервисы. Понятие стратегии бизнеса и ИТ-стратегии. Виды стратегий. Жизненный цикл стратегии. Бизнес-модель как основа стратегии бизнеса и ИТ-стратегии. Связь между бизнес-моделью и ИТ-стратегией. Источники требований к ИТ-стратегии. Цикл Деминга в разработке ИТ-стратегии. Взаимосвязи между бизнес-процессами, ИТ-сервисами. Оценка результатов реализации ИТ-стратегии.

Тема 2. Рамки развития ИТ: архитектура бизнеса и организации

Бизнес-модель и драйверы использования ИТ. Драйверы использования ИТ: соотношение материальных и информационных потоков, теснота кооперации с поставщиками и потребителями, инвестиции на единицу ИТ-сервиса, рыночная власть поставщиков ИТ, потенциал и риск инноваций, связанных с ИТ. Примеры действия драйверов: соотношение расходов на ИТ в банковском и нефтяном бизнесе. Архитектура организации и механизмы координации Г.Минцберга. 5 механизмов координации, 5 ключевых частей организации, 5 конфигураций. Конфигурация как адаптация организации к определенной комбинации внешних условий. Другие факторы внешней среды, бизнеса и организации, влияющие на конфигурацию и, шире, организационный дизайн. Свойства основных конфигураций: простая структура, механистическая бюрократия, дивизиональная структура, профессиональная бюрократия, адхократия. Требования каждой конфигурации к ИТ-сервисам.

Тема 3. Основные классы ИС

Некоторые классификации ИС. Классификации по функциональной специализации, месту в цепи создания стоимости, масштабу, месту в иерархии управления. Шаблон описания класса

ИС. Системы АСУ ТП: функциональность, типичные ИТ-сервисы, ресурсы, особенности поддержки. Принятие решений по созданию/развитию АСУ ТП. Современное развитие систем АСУ ТП: интернет вещей (IoT). Понятие платформы IoT. Ключевые сервисы IoT. Современная инфраструктура интернета вещей: SDX (Software Defined Anything) и сети 5G. Особенности современной технической поддержки: DevOps. Комплементарные связи между элементами передовых технологий (IoT, искусственный интеллект, большие данные, сети 5G и SDX). MES-системы: функциональность, типичные ИТ-сервисы, ресурсы, особенности поддержки. Принятие решений по созданию/развитию MES-систем. Современное развитие MES-систем: Индустрия 4.0. Принципы Индустрии 4.0. Основные проблемы и риски Индустрии 4.0. Онтология предприятия и её роль в Индустрии 4.0. Принципиально новые черты Индустрии 4.0. Влияние Индустрии 4.0 на бизнес-модели и организационный дизайн. Новая роль работника в Индустрии 4.0 и новые требования к работникам. ИТ-интенсивные прикладные системы: САПР, рендеринг в кинопроизводстве, геологическое моделирование и др. функциональность, типичные ИТ-сервисы, ресурсы, особенности поддержки. Принятие решений по созданию/развитию ИТ-интенсивных прикладных систем. Понятие транзакционных систем. ERP-системы как наиболее развитый класс транзакционных систем. Логика расширения стандарта MRP – MRP II – ERP – TEI (ERP II). Типичные ИТ-сервисы и их связь со стандартами, ресурсы и техническая поддержка ERP-систем. Современные тенденции ERP-систем: СУБД In-Memory с поколоночным хранением, интеграция с сервисами IoT и Индустрии 4.0. Особенности проекта внедрения ERP-системы. Облачные ERP-системы. CRM-системы: функциональность, типичные ИТ-сервисы, ресурсы, особенности поддержки. Принятие решений по созданию/развитию CRM-системы. Интеграция ERP и CRM-систем. Современные тенденции: машинное обучение, СУБД In-Memory с поколоночным хранением, широкое использование облачных сервисов. Проблемы интеграции облачных SaaS решений. PLM-системы: функциональность, типичные ИТ-сервисы, ресурсы, особенности поддержки. Принятие решений по созданию/развитию PLM-системы. Современные тенденции: PLM-системы, цифровая модель продукта и её роль в Индустрии 4.0. Управленческие системы (MIS): функциональность, типичные ИТ-сервисы, ресурсы, особенности поддержки. Принятие решений по созданию/развитию. Современные тенденции: большие данные и искусственный интеллект.

Тема 4. Системный ландшафт предприятия

Понятие системного ландшафта. Требования к интеграции ИС. Принципы построения современных ИС и проблемы их интеграции. Специализированные средства интеграции: связующее программное обеспечение, стандарт SOA. Аппаратные средства и тенденции их развития. Виртуализация серверного оборудования и СХД, её значение для бизнеса. Роль облачных сервисов: частные и корпоративные облака. Проблема интеграции облачных сервисов. Частные, публичные и гибридные облака. Проблема сайзинга (определения необходимых параметров производительности) для собственных ИТ-активов и облачных сервисов. Проблема информационной безопасности системного ландшафта в целом и отдельных ИС.

Тема 5. Разработка ИТ-стратегии предприятия

Стратегические цели предприятия: финансовые и нефинансовые. Технология как инструмент достижения стратегических целей. Понятие результативности и экономичности, их применение к оценке технологии. Технологический разрыв и конкуренция предприятия. Проблема идентификации технологического разрыва и своевременного принятия решения о внедрении новой технологии. Технологии в бизнес-модели: ИТ-сервисы и критические значения параметров бизнес-модели. Роль ИТ и ИС в технической системе предприятия на примере нефтедобычи и телекоммуникационной индустрии. Влияние АСУ ТП и IoT на конфигурацию предприятия. Влияние ИТ и ИС на знания предприятия на примере разработки сложных систем

и комбинированного обучения. Влияние управления знаниями на конфигурацию предприятия. Влияние ИТ и ИС на правила и нормы предприятия на примере внедрения ERP-системы в МТО и внедрения CRM. Влияние изменения правил и норм на конфигурацию предприятия. Стратегия как согласованное изменение ИТ-ландшафта, ИТ-сервисов, бизнес-процессов, требований к работникам и способов мотивации последних. Информационная безопасность в ИТ-стратегии предприятия и обострение этой проблемы в условиях происходящей информационной революции. Обучение предприятия и ИТ-службы в ходе разработки и реализации стратегии. Обучающая компонента в развитии информационных систем.

III. ОЦЕНИВАНИЕ

Описываются особенности организации текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, правила (или формула) определения оценки по промежуточной аттестации, критерии оценивания по элементам текущего контроля, наличие или отсутствие блокирующих элементов, наличие или отсутствие элементов, не подлежащих передаче. Если ПУД предусматривает наличие блокирующих элементов до сессии, то указывается порядок проведения передач по каждому из таких элементов. Описываются особенности проведения передач (первой и второй), включая тематический состав контрольно-измерительных материалов для передач.

При создании этого раздела разработчик ПУД ориентируется на Положение о проведении промежуточной аттестации и текущем контроле знаний студентов НИУ ВШЭ. Если ПУД предусматривает несколько промежуточных аттестаций по учебной дисциплине, то указывается способ определения итоговой оценки, которая отражается в документе об образовании (квалификации выпускника).

По итогам каждой темы студенты выполняют письменное задание, индивидуальное или групповое. Каждое задание оценивается, исходя из 10 баллов.

Итоговая оценка формируется путем сложения оценок по всем промежуточным заданиям, выполненным студентом на протяжении курса и добавления к ней оценки на экзамене по формуле: $O_{и} = O_{пз} * 0,6 + O_{э} * 0,4$, где

$O_{и}$ – итоговая оценка по 10-балльной шкале

$O_{пз}$ – сумма оценок за промежуточные задания, приведенная к 10-балльной шкале

$O_{э}$ – оценка на экзамене по 10-балльной шкале.

IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Описываются примеры оценочных средств или ссылка на наличие оценочных материалов на сайте дисциплины в LMS.

1. В теме 4. Система SAP R/3 состоит из следующих модулей:

- a. Модуль BC (базис) – основные системные функции, обеспечение работы всех прочих модулей;
- b. FI – бухгалтерский учет, включая главную книгу, счета дебиторов, счета кредиторов, учет основных средств, закрытие периода, учет входящих и исходящих платежей;
- c. CO – контроллинг, включая учет затрат по местам их возникновения, калькуляция себестоимости, учет прямых затрат и накладных расходов, учет затрат по проектам и заказам;
- d. AM – управление основными средствами, включая бухгалтерский учет основных средств, из замену и амортизацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования;

- e. PP – производственное планирование, включая спецификации (BOM), технологические карты, рабочие места, планирование потребностей в материалах (MRP), планирование потребности в мощностях (CRP), производственные заказы;
- f. PS - управление проектами, включая управление графиком проекта, управление ресурсами, контроль качества, определение затрат на проект;
- g. MM – управление материальными потоками, включая закупку материалов, управление запасами, управление складами, контроль счетов;
- h. SD – сбыт, включая обработку запросов, обработку предложений, обработку заказов, обработку поставок, фактурирование (выставление счетов);
- i. QM – управление качеством, включая планирование и учет результатов инспекций качества собственной продукции и закупленных материалов и комплектующих;
- j. PM – ТОПО, обработка спецификаций, учет простоев оборудования, учет плановых ремонтов, незапланированных ремонтов, управление сервисом;
- k. HR – управление кадрами, включая планирование и контроль найма, продвижения, повышения квалификации, расчет заработной платы, учет льгот, расчет командировочных расходов;
- l. WF – система управления документооборотом и поручениями, интегрированная с САПР;
- m. IS – отраслевые решения для аэрокосмической, оборонной, автомобильной, нефтегазовой, химической, фармацевтической, машиностроительной, электронной промышленности, производства товаров народного потребления, непромышленной сферы, включая банки, страхование, государственные органы, телекоммуникации, коммунальное хозяйство;
- n. SAP CRM – поддержка операционных, аналитических и коммуникационных функций CRM
- o. SAP BI – аналитическая система, включающая поиск и анализ данных из различных источников, исследование зависимостей и трендов, моделирование сценариев «что-если», мониторинг ключевых показателей и отображение информации на информационном портале.

Необходимо ответить на следующие вопросы:

- 1) Какие из перечисленных модулей относятся к функциональности MRP, MRP II, ERP, TET соответственно?
- 2) Какие из этих модулей наиболее важны:
 - a) Для машиностроительного предприятия;
 - b) Для нефтяной компании;
 - c) Для банка.

V. РЕСУРСЫ

1. Основная литература

1. Боронов В.В., Калянов Г.Н., Попов Ю.И. и др. «Информационные технологии и управление предприятием», изд. ДМК Пресс, 2004 г.
2. Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Лёвочкина Г.А. Управление развитием информационных систем. - М.: Горячая линия-Телеком, 2009.
3. Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Левочкина Г.А., Лукинова О.В. Стратегическое управление информационными системами / Под ред. Калянова Г.Н. - М: Интернет-университет Информационных технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
4. А. Данилин, А. Слюсаренко «Архитектура и стратегия, инь и янь информационных технологий, Интернет-Университет ИТ, Москва, 2005 г.
5. Дж. Лодон, К. Лодон «Управление информационными системами», изд. Питер, 7-ое издание (классика МВА), 2005 г.
6. Минцберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации. СПб.: Питер, 2004.
7. Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпел Дж. Стратегическое сафари: экскурсия по дебрям стратегий менеджмента. СПб.: Питер, 2002, 330 с.
8. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем в России. М.: Макс-Пресс, 2014.

2. Дополнительная литература

1. Р.Фостер. Обновление производства: атакующие выигрывают. М.: Прогресс, 1986.
2. Applegate L., Austin R., McFarlan F.W. (all of the Harvard Business School) Corporate Information Strategy and Management: the Challenges of Managing in a Network Economy - McGraw-Hill Irwin, 2003 г.
3. Benson R., Bugnitz T., Walton W. From Business Strategy to IT Action: Right Decisions for a Better Bottom Line - John Wiley & Sons, Inc., 2004 г.
4. Clarke S. Information Systems Strategic Management: An Integrated Approach - Routledge, London, NY, 2007.
5. Plattner H., Zeier A. In-Memory Database Management: Technology and Application. Springer Science & Business Media, 2012, 267 p.

3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows 7 Professional RUS Microsoft Windows 10 Microsoft Windows 8.1 Professional RUS	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>

4. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

Не требуются.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены _____, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.