

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ФАКУЛЬТЕТ БИЗНЕС–ИНФОРМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫМИ
СИСТЕМАМИ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОДОБРЕНО УМС ФБИУКС

Протокол № 24/08

от 22.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ (ENTERPRISE ARCHITECTURE)

Направление подготовки
(специальность)

[1] 38.03.05 Бизнес-информатика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	4	144	15	15	15		54	0	Э
Итого	4	144	15	15	15	15	54	0	

АННОТАЦИЯ

В рамках данной дисциплины рассматриваются такие компоненты архитектуры предприятия, как бизнес-архитектура, архитектура информации, архитектура прикладных систем и технологическая архитектура, которые позволяют объединить и синхронизировать функциональные и бизнес-потребности организаций с возможностями информационных технологий в условиях их экспоненциальной сложности. Приводятся основные модели и подходы к описанию элементов архитектуры предприятия, связанные с ними принципы, стандарты и руководства, обеспечивающие целостность описания архитектуры и стратегию его развития. Рассматриваются и организационные аспекты, связанные с управлением архитектурным процессом на предприятии.

Для систематизации материала использованы рекомендации CE 2016: Computer Engineering Curricula 2016 – Computing Curriculum Interim Curriculum Report, IEEE, Всемирной инициативы CDIO и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ИТ).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины являются формирование у студентов теоретико-методологических знаний и закрепление профессиональных навыков в области решения прикладных задач в различных сферах государственной, корпоративной и общественной деятельности на основе учета закономерностей становления и развития информационного общества, общих свойств информации и особенностей информационных процессов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Содержание программы представляет собой развитие полученных ранее знаний в области развития предприятий и используемых для этого информационных систем и технологий: Программирование, Базы данных, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Микроэкономика, Макроэкономика, Экономика организации (предприятия).

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 [1] – Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом	З-ОПК-2 [1] – Знать: Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС Инструменты и методы оптимизации ИС Возможности ИС Предметная область автоматизации Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем Сетевые протоколы Основы современных операционных систем Основы современных систем управления базами данных

	Теория баз данных Системы хранения и анализа баз данных Современные стандарты информационного взаимодействия систем Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Основы информационной безопасности организации Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности У-ОПК-2 [1] – Уметь: Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС Анализировать исходные данные В-ОПК-2 [1] – Владеть навыками: Количественное определение существующих параметров работы ИС Определение параметров, которые должны быть улучшены Определение новых целевых показателей работы ИС Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей
ОПК-6 [1] – Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий	З-ОПК-6 [1] – Знать: Цели и задачи проводимых исследований и разработок Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований Методы и средства планирования и организации исследований и разработок Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации У-ОПК-6 [1] – Уметь: Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Применять методы анализа научно-технической информации В-ОПК-6 [1] – Владеть навыками: Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
организационно-управленческий			
Организация проектирования,	Архитектура предприятия	ПК-4 [1] - способен проводить обследования	З-ПК-4[1] - Знать: Стандарты и

разработки, внедрения, эксплуатации компонентов архитектуры предприятий, планированием и управление проектами в этой области	(бизнес-архитектура, архитектура информации, архитектура приложений, инфраструктура)	деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.014	методики управления ИТ-инфраструктурой Стандарты и методики управления процессами ИТ ; У-ПК-4[1] - Узнать: Управлять процессами, оценивать и контролировать качество процессов управления ИТ-инфраструктурой; В-ПК-4[1] - Владеть навыками: Организация процесса выявления потребностей в ИТ-инфраструктуре Организация формирования задач управления ИТ-инфраструктурой на основе выявленных потребностей и согласование этих задач с заинтересованными лицами Инициирование и планирование выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой и согласование с заинтересованными лицами этих планов Контроль выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой Анализ результатов выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой и выполнение управленческих действий по результатам анализа
Организация проектирования, разработки, внедрения,	Архитектура предприятия (бизнес-архитектура,	ПК-5 [1] - способен осуществлять организацию и управление проектами в	3-ПК-5[1] - Знать: Теория программного управления ; У-ПК-5[1] - Узнать:

эксплуатации компонентов архитектуры предприятий, планированием и управление проектами в этой области	архитектура информации, архитектура приложений, инфраструктура)	области информационных технологий в соответствии с требованиями заказчика <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.014	Планировать и управлять программами проектов; В-ПК-5[1] - Владеть навыками: Формирование заказа программы проектов по созданию, развитию, выводу на рынок и продаже продуктов Передача заказа в ответственные подразделения Координирование выполнения программы проектов Прием результатов отдельных этапов работ программы
технологический			
Организационно-технологическая поддержка процессов производства и эксплуатации информационных систем, процессов и продуктов	Информационные системы и информационные процессы в области цифровой экономики	ПК-6 [1] - способен осуществлять производство и применение высокотехнологичных реальных систем, процессов и продуктов на глобальном рынке <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.012	3-ПК-6[1] - Знать: Теория управления портфелями ИС и ИТ ; У-ПК-6[1] - Уметь: Управлять процессами по целям; В-ПК-6[1] - Владеть навыками: Определение продуктов-кандидатов для вхождения в портфель продуктов организации Разработка систем метрик успешности продуктов портфеля Исключение продуктов из портфеля организации

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ориентации	Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования профессиональных

	на неукоснительное соблюдение нравственных и правовых норм в деятельности бизнес-аналитика (В48)	установок системного и бизнес-аналитика через содержание дисциплин и практик, акцентирование учебных заданий, групповое решение модельных и практических задач, кейсов, подготовку учебных проектов, эссе и рефератов, прохождение практик на конкретных рабочих местах.
--	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>6 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/8/8	Т-4 (7), ЛР-8 (14)	25	КИ-8	В-ОПК-6, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-6, У-ОПК-6
2	Второй раздел	9-15	7/7/7	ЛР-15 (21)	25	КИ-15	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5,

							В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6
	<i>Итого за 6 Семестр</i>		15/15/15		50		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр				50	Э	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Т	Тестирование
ЛР	Лабораторная работа
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>6 Семестр</i>	15	15	15
1-8	Первый раздел	8	8	8
	Раздел 1. Архитектура предприятия: основные понятия и определения Бизнес и информационные технологии. Роль ИТ в бизнесе, актуальность проблемы разработки ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры, роль ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры в изменениях бизнеса, эволюции ИТ, бизнес-стратегий, портфель инвестиций ИТ-бюджеты и новые технологии. Динамика затрат на ИТ, распределение расходов на ИТ по отраслям, основные экономические критерии и характеристики, локальные и глобальные кривые развития. Архитектура предприятия: основные определения.	Всего аудиторных часов		
		8	8	8
		Онлайн		
		0	0	0

	Элементы Архитектуры предприятия. Бизнес-архитектура и архитектура информации. Архитектура приложений. Технологическая архитектура Основные домены, принципы, модели и стандарты архитектуры, модели описания архитектуры.			
9-15	Второй раздел	7	7	7
	Раздел 2. Описание и разработка архитектуры предприятия Методики описания архитектур. Модели Захмана и Gartner, методики META Group и TOGAF. SAM. Методики Microsoft и другие. Краткое сравнение различных методики выбор "оптимальной" методики Процесс разработки архитектур: цели и задачи, общая схема процесса разработки архитектуры. Модели уровней зрелости бизнес-процессов предприятия CMMI/ Процесс разработки архитектур: управление и контроль, Gap-анализ, внедрение, элементы и методы управления и контроля, организационные вопросы, анализ затрат и несоответствий. Методологические основы управления ИТ-инфраструктурой предприятия, базирующиеся на библиотеке передового опыта ITIL и модели ITSM. Рассматривается подход к оценке экономической эффективности на основе ГОСТ 24.	Всего аудиторных часов		
		7	7	7
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>6 Семестр</i>
	Раздел 1. Архитектура предприятия: основные понятия и определения Лабораторная работа № 1. Аннотированный указатель 15 наиболее перспективных информационных технологий, которые будут востребованы в ближайшие 2-3 года. Лабораторная работа № 2. Построение магический квадрат Gartner для информационной технологии по выбору студента.
	Раздел 2. Описание и разработка архитектуры предприятия Лабораторная работа № 3. Оценка рисков внедрения информационной системы Лабораторная работа № 4. GAP-анализ для архитектуры предприятия (план перехода от модели AS-IS к модели TO-BE).

	Лабораторная работа № 5. Оценка экономической эффективности объекта автоматизации.
--	--

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>6 Семестр</i>
	Раздел 1. Архитектура предприятия: основные понятия и определения Практическое занятие № 1. Основные понятия информационных систем и информационных технологий Практическое занятие № 2. Классификация информационных систем управления предприятием, используемых на глобальных рынка Практическое занятие № 3. Наиболее перспективных информационных технологий, которые будут востребованы в ближайшие 2-3 года. Практическое занятие № 4. Анализ рынка технологий на основе магического квадрата Gartner.
	Раздел 2. Описание и разработка архитектуры предприятия Практическое занятие № 5. Оценка рисков внедрения новых технологических решений Практическое занятие № 6. Процесс разработки архитектуры предприятия и GAP-анализ (план перехода от модели AS-IS к модели TO-BE). Практическое занятие № 7. Оценка экономической эффективности объекта автоматизации.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины используются различные интерактивные образовательные технологии – занятия проводятся в виде анализа деловых ситуаций с визуализацией с использованием технических средств обучения.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы для выполнения заданий и подготовке к итоговой форме контроля, а также интерактивные формы обучения в виде выполнения тестов и заданий с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-2	З-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-

		15
	В-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
ОПК-6	З-ОПК-6	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-6	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	В-ОПК-6	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
ПК-4	З-ПК-4	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	У-ПК-4	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	В-ПК-4	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
ПК-5	З-ПК-5	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	У-ПК-5	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	В-ПК-5	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
ПК-6	З-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	У-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15
	В-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, ЛР-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	

65-69			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 – «удовлетворительно»	Е	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ 3-34 Архитектура предприятия : учебник для вузов, Зараменских Е. П., Москва: Юрайт, 2022
2. ЭИ Б 86 Информационные системы управления экономическими объектами : учебник, Графов А. А., Бочков А. П., Санкт-Петербург: Лань, 2022
3. ЭИ Ф 71 Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language : учебное пособие, Флегонтов А. В., Матюшичев И. Ю., Санкт-Петербург: Лань, 2022
4. ЭИ Г 25 Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учебное пособие, Гвоздева Т. В., Баллод Б. А., Санкт-Петербург: Лань, 2020
5. ЭИ Г 87 Управление бизнес-процессами: современные методы : монография, Громов А. И., Москва: Юрайт, 2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 33 И85 Информационные системы в экономике : учебник для вузов, Исаев Г.Н., Москва: Омега-Л, 2010

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. ИНФОМИФИСТ (<http://portelai.mephi.ru/kaf2/071>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

При реализации программы дисциплины используются различные интерактивные образовательные технологии с использованием технических средств обучения.

Во время лекционных занятий по дисциплине студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого ему необходимо конспектировать материал, излагаемый преподавателем. Во время конспектирования в работу включается моторно-двигательная память, позволяющая эффективно усвоить лекционный материал. Весь иллюстративный материал, представляемый на лекции (на слайдах, на доске, в раздаточном материале) также должен быть зафиксирован в конспекте лекций. Каждому студенту необходимо помнить о том, что конспектирование лекции – это не диктант. Студент должен выделять главное и фиксировать основные моменты.

Важное место в учебном процессе занимают практические занятия, призванные закреплять полученные студентами теоретические знания. Перед практическим занятием студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по теме практического занятия. Для этого следует обратиться к первоисточникам, конспекту лекций, настоящим методическим указаниям. Каждое занятие начинается с повторения теоретического материала по соответствующей теме. Студенты должны уметь чётко ответить на вопросы, поставленные преподавателем. По характеру ответов преподаватель делает вывод о том, насколько тот или иной студент готов к выполнению различных заданий.

Самостоятельная работа студентов предусматривает: ознакомление с рекомендованной литературой и презентациями лекций, в том числе с использованием Интернет; повторение пройденного на лекциях материала; работу над электронными тестами; решение задач; разработку и подготовку презентации, а также интерактивные формы обучения в виде выполнения заданий с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

Оценочными средствами рубежного контроля является Контроль Итогов (КИ) - означающий выставление баллов на основании результатов Текущего контроля отдельно для первого раздела и второго раздела. Текущий контроль проводится на основе проверки теста, подготовки и защиты лабораторных работ. В конце освоения дисциплины студент сдает промежуточную аттестацию.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Целью изучения дисциплины являются формирование у будущих выпускников теоретико-методологических знаний и закрепление профессиональных навыков в области решения прикладных задач в различных сферах государственной, корпоративной и общественной деятельности на основе учета закономерностей становления и развития цифровой экономики, общих свойств информации и особенностей информационных процессов.

Учебная дисциплина относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла. Для систематизации материала использованы рекомендации CE 2016: Computer Engineering Curricula 2016 – Computing Curriculum Interim Curriculum Report (IEEE), Всемирной инициативы CDIO и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ИТ).

Интерактивные занятия со студентами проводятся с использованием презентаций, которые публикуются в системе ИНФОМИФИСТ.

Видеозапись каждого проведенного занятия выкладывается на портал home.merphi.ru.

Для наиболее эффективного изучения предусмотрена самостоятельная проработка студентами отдельных тем, освоение которых проверяется при защите работы в виде реферата. Целесообразно для увеличения времени проработки важных тем предусмотреть рассмотрение отдельных вопросов в форме дискуссий и диспутов. Кроме того, необходимо предусмотреть дополнительные консультации по сложным темам. Самостоятельная работа студентов включает в себя так же интерактивные формы обучения в виде выполнения заданий и тестов с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

Оценочными средствами рубежного контроля является Контроль Итогов (КИ) - означающий выставление баллов на основании результатов Текущего контроля отдельно для первого раздела и второго раздела. Текущий контроль проводится с устного опроса и подготовки реферата. Текущий контроль проводится на основе проверки теста, подготовки и защиты лабораторных работ. В конце освоения дисциплины студент сдает промежуточную аттестацию.

Автор(ы):

Гусева Анна Ивановна, д.т.н., профессор