

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(государственный университет)»



«УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и экономическому развитию

Д.А. Зубцов

Рабочая программа дисциплины (модуля)

по дисциплине: Технология открытых систем
по направлению: Прикладные математика и физика (магистратура)
профиль подготовки: Математика и информационные технологии
факультет управления и прикладной математики
кафедра информатики и вычислительной математики
курс: 2
квалификация: магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 3(Осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

практические и семинарские занятия: 0 час.

лабораторные занятия: 60 час.

Самостоятельная работа: 75 час.

Всего часов: 135, всего зач. ед.: 3

Программу составил: И.Т. Кадошук, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры

2 февраля 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

И.Б. Петров

Начальник учебного управления

И.Р. Гарайшина

Декан факультета

А.А. Шананин

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Освоение студентами знаний в области методологии проектирования больших промышленных корпоративных автоматизированных информационных систем, необходимых для успешного применения опыта на практике.

Задачи дисциплины

- 1) Освоение студентами базовых понятий и определений в области технологий открытых систем.
- 2) Изучение и анализ основных моделей открытых систем и открытых сред OSI/ISO RM, MIC, OSE/RM, MUSIC, RM-ODP.
- 3) Освоение методологии создания и использования профилей функциональных стандартов.
- 4) Изучение и анализ профиля переносимости прикладных систем (APP) и GOSIP.
- 5) Изучение и анализ технологических жизненных циклов построения и сертификации открытых систем.
- 6) Освоение методик построения систем информационной безопасности в рамках парадигмы открытых систем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии Открытых Систем» относится к вариативной части ООП.

Дисциплина «Технология открытых систем» базируется на дисциплинах:

- Дифференциальные уравнения;
- Математический анализ;
- Информатика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- способность самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические модели для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых технических средств (ПК-1);
- владение приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда, способностью оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ПК-10);
- способность применять методы планирования и проведения исследований и экспериментов при выполнении проектов и заданий в избранной предметной области (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

Что такое «открытая система»?

Фундаментальные концепции, проблемы и краткую историю возникновения и эволюции технологий открытых систем.

Базовые понятия и потребности использования технологий от-крытых систем. Основные базовые определения и подходы.

Существующие модели открытых систем. Референсная модель ВОО (OSI/ISO). Модель МІС. Модель ОSE/RM. Модель MUSIC. Другие модели: RM-ODP, RM SOA.

Содержание компонент модели MUSIC: Администрирование (Management). Пользовательский интерфейс (UserInterface). Об-служивание в системе (Serviceinterfacesforprograms). Обслу-живание доступа к информации и форматы данных (InformationandDataFormats). Коммуникационные интерфейсы (CommunicationsInterfaces).

Понятие профилей функциональных стандартов.

Роль профилей в жизненном цикле разработки систем.

Уровни функциональных профилей и стандартов.

Развитие профилей в стандартизирующих организациях

Назначение и структуру профиля переносимости прикладных программ (APP).

Базовые понятия методик оценки рисков информационной без-опасности.

Основные требования информационной безопасности.

Основные криптографические системы, алгоритмы и методы шифрования информации.

Основы функциональной среды открытых систем.

Эталонную модель функциональной среды открытых систем (OSE). Функциональные области профиля переносимости прикладных программ (APP).

Правительственный профиль взаимосвязи открытых систем - GOSIP. Принципы построения GOSIP. Порядок развития GOSIP

Технологический цикл построения открытых систем.

Стадии внедрения среды открытых систем.

Проверка на соответствие требованиям открытых систем.

Уровни соответствия приложений.

Принципы построения систем информационной безопасности на технологии открытых систем.

Стандарты и критерии оценки защищенности.

Безопасность сервисов операционных систем POSIX.

уметь:

Подготовить корпоративную политику открытости информационных систем.

Сформировать корпоративную модель открытой среды приложений и сервисов.

Построить набор профилей функциональных стандартов для корпоративных информационных систем.

Выстроить планы по внедрению компонент информационных систем с учетом требований по открытости.

Сформировать профиль функциональных стандартов открытой среды для прикладных программ в рамках индустрии.

Использовать существующие промышленные профили функциональных стандартов для построения корпоративных информационных систем.

Выстроить сертификационный процесс для открытых компонент корпоративных информационных систем.

Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы поддержки учебного процесса.

Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы «электронная история болезни» поликлинического медицинского учреждения.

Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы «Единый клиент» финансовой кредитной организации

Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы поддержки продаж системного ИТ-интегратора.

Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы поддержки продаж интернет-компаний.

владеть:

Методикой проектирования открытых информационных систем и их компонент в рамках корпоративной автоматизированной информационной системы поддержки бизнес операций.
 Методикой разработки архитектуры корпоративных информационных систем в соответствии с требованиями открытости.

Методикой разработки корпоративных профилей функциональных стандартов.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу				
		Лекции	Практические и семинарские занятия	Лаборат. работы	Задания, курсовые работы	Самост. работа
1	1. Что такое «технологии открытых систем»?			4		5
2	2. Основные положения			4		5
3	3. Существующие модели открытых систем.			4		5
4	4. Компоненты модели MUSIC.			4		5
5	5. Профили функциональных стандартов.			4		5
6	6. Профиль переносимости прикладных программ (APP).			4		5
7	7. Правительственные профили взаимосвязи открытых систем - GOSIP.			4		5
8	8. Технологический цикл построения открытых систем.			4		5
9	9. Защита информации в открытых системах.			4		5
10	10.Среда открытых систем POSIX.			4		5
11	11.Технологический цикл построения открытых систем.			4		5
12	12.Профили функциональных стандартов.			8		10
13	13. Профили функциональных стандартов «электронная история болезни».			8		10
Итого часов				60		75
Подготовка к экзамену		0 час.				
Общая трудоёмкость		135 час., 3 зач.ед.				

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 3 (Осенний)

1. 1. Что такое «технологии открытых систем»?

1. Что такое «технологии открытых систем»? Фундаментальные концепции, проблемы и краткий исторический экскурс. Зачем это нужно? Почему мы тратим время на курс «технологии открытых систем»?

Краткое содержание курса, основные цели и задачи, главные результаты, задания и отчетность.

2. 2. Основные положения

3. 3. Существующие модели открытых систем.

3. Существующие модели открытых систем. Референсная модель ВОС (OSI/ISO). Модель МИС. Модель OSE/RM. Модель MUSIC. Модель RM-ODP, RM SOA. Другие модели.

4. 4. Компоненты модели MUSIC.

4. Компоненты модели MUSIC. Администрирование (Management). Пользовательский интерфейс (User Interface). Обслуживание в системе (Service interfaces for programs). Обслуживание доступа к информации и форматы данных (Information and Data Formats). Коммуникационные интерфейсы (Communications Interfaces)

5. 5. Профили функциональных стандартов.

5. Профили функциональных стандартов. Роль профилей в жизненном цикле разработки систем. Уровни функциональных профилей и стандартов. Развитие профилей в стандартизирующих организациях.

6. 6. Профиль переносимости прикладных программ (APP).

6. Профиль переносимости прикладных программ (APP). Назначение и структура профиля переносимости прикладных программ (APP). Функциональная среда открытых систем. Эталонная модель функциональной среды открытых систем (OSE). Функциональные области профиля переносимости прикладных программ (APP).

7. 7. Правительственные профили взаимосвязи открытых систем - GOSIP.

7. Правительственные профили взаимосвязи открытых систем - GOSIP. Принципы построения GOSIP. Порядок развития GOSIP.

8. 8. Технологический цикл построения открытых систем.

8. Технологический цикл построения открытых систем. Стадии внедрения среды открытых систем. Проверка на соответствие требованиям открытых систем. Уровни соответствия приложений. Сертификация систем

9. 9. Защита информации в открытых системах.

9. Защита информации в открытых системах. Стандарты и критерии оценки защищенности. Архитектура сетевой безопасности. Стандарты на методы защиты. Услуги третьей доверенной стороны и распределение ключей. Критерии оценки защищенности.

10. 10.Среда открытых систем POSIX.

10. Среда открытых систем POSIX. Безопасность сервисов операционных систем. Функциональность. Аудит. Управление доступом в систему. Привилегии. Информационные метки. Защита и управление утилитами.

11. 11.Технологический цикл построения открытых систем.

Стадии внедрения среды открытых систем. Проверка на соответствие требованиям открытых систем. Уровни соответствия приложений. Сертификация систем.

12. 12.Профили функциональных стандартов.

12. Проектирование профилей функциональных стандартов информационных систем поддержки организации учебного процесса.

13. 13. Профили функциональных стандартов «электронная история болезни».

Проектирование профилей функциональных стандартов информационных систем «электронная история болезни» поликлинического медицинского учреждения здравоохранения.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютер и мультимедийное оборудование (проектор, звуковая система).
Программы управления презентациями MS Powerpoint, программа AcrobatReader.

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг ; пер. с англ. А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова .— М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009 .— 956 с.

Дополнительная литература

1. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. А. Орлов .— 2-е изд. — СПб. : Питер, 2003 .— 480 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Security in Open Systems by Rob Bagwill, John Barkley (editor), NIST Special Publication, 1994.
2. IEEE P1003.22 Draft Guide for POSIX Open Systems Environment A Security Framework.
3. IEEE Std 1003.23 IEEE Guide for Developing User Organization Open System Environment (OSE) Profile.
4. Профиль мобильности прикладных программ (APP) Москва, 1995.

5. B. Craig Meyers, Patricia Obendorf. "Managing Software Acquisition Open systems and COTS Products", AddisonWesley 2001.
6. Гуляев Ю.В., Олейников А.Я. Открытые системы: от принципов к технологии. ИТ и ВС, №3, 2003, с. 4-12.
7. Технология открытых систем. Подред. А.Я. Олейникова. – М.: Янус-К, 2004.
8. <http://www.acq.osd.mil/osjtf> OSJTF Program Managers Guide. A Modular Open Systems Approach (MOSA) to Acquisition. Version 2.0, September 2004.
9. Azani C., Flowers K. «Integrating Business and Engineering Strategy through Modular Open Systems Approach». Defense AT&L Journal; January-February 2005, pp. 37-40.
10. <http://www.opengroup.org/architecture/togaf/> The Open Group Architecture Framework (TOGAF). Version 8.1.1. Enterprise Edition. August 2006.
11. <http://akss.dau.mil/dag/DoD5000>. Defense Acquisition Guidebook, Version 1.6. 24. 07. 2006.
12. <http://akss.dau.mil/dag/DoD5000>. Defense Acquisition Guidebook, Version 1.6. 24. 07. 2006.
13. Naval Surface Warfare Centre Dahlgren Division (NSWCDD) Open Architecture (OA) Computing Environment Technologies and Standards. Version 1.0. 23 August 2004.
14. Risk Management Guide for DoD Acquisition. Sixth Edition. (Version 1.0) August, 2006.
15. The Federal Enterprise Architecture Program Management Office. The Technical Reference Model. Version 1.0. June 2003.
16. Federal Enterprise Architecture (FEA) Reference Model Maintenance Process. June 2005

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Необходимое программное обеспечение: программы управления презентациями MS Powerpoint, программа AcrobatReader.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студент, изучающий курс должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

Успешное освоение курса требует напряжённой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам обучения

Приложение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

по направлению: Прикладные математика и физика (магистратура)
профиль подготовки: Математика и информационные технологии
Факультет управления и прикладной математики
кафедра информатики и вычислительной математики
курс: 2
квалификация: магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 3(Осенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: И.Т. Кадошук, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающегося следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способность самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические модели для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых технических средств (ПК-1);
- владение приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда, способностью оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ПК-10);
- способность применять методы планирования и проведения исследований и экспериментов при выполнении проектов и заданий в избранной предметной области (ПК-9).

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Технология открытых систем» обучающийся должен:

знать:

- Что такое «открытая система»?
- Фундаментальные концепции, проблемы и краткую историю возникновения и эволюции технологий открытых систем.
- Базовые понятия и потребности использования технологий от-крытых систем. Основные базовые определения и подходы.
- Существующие модели открытых систем. Референсная модель ВОС (OSI/ISO). Модель МІС. Модель OSE/RM. Модель MUSIC. Другие модели: RM-ODP, RM SOA.
- Содержание компонент модели MUSIC: Администрирование (Management). Пользовательский интерфейс (UserInterface). Об-служивание в системе (Serviceinterfacesforprograms).
- Обслу-живание доступа к информации и форматы данных (InformationandDataFormats).
- Коммуникационные интерфейсы (CommunicationsInterfaces).
- Понятие профилей функциональных стандартов.
- Роль профилей в жизненном цикле разработки систем.
- Уровни функциональных профилей и стандартов.
- Развитие профилей в стандартизирующих организациях
- Назначение и структуру профиля переносимости прикладных программ (APP).
- Базовые понятия методик оценки рисков информационной без-опасности.
- Основные требования информационной безопасности.
- Основные криптографические системы, алгоритмы и методы шифрования информации.
- Основы функциональной среды открытых систем.
- Эталонную модель функциональной среды открытых систем (OSE). Функциональные области профиля переносимости прикладных программ (APP).
- Правительственный профиль взаимосвязи открытых систем - GOSIP. Принципы построения GOSIP. Порядок развития GOSIP
- Технологический цикл построения открытых систем.
- Стадии внедрения среды открытых систем.
- Проверка на соответствие требованиям открытых систем.
- Уровни соответствия приложений.
- Принципы построения систем информационной безопасности на технологии открытых систем.
- Стандарты и критерии оценки защищенности.
- Безопасность сервисов операционных систем POSIX.

уметь:

Подготовить корпоративную политику открытости информационных систем.
Сформировать корпоративную модель открытой среды приложений и сервисов.
Построить набор профилей функциональных стандартов для корпоративных информационных систем.
Выстроить планы по внедрению компонент информационных систем с учетом требований по открытости.
Сформировать профиль функциональных стандартов открытой среды для прикладных программ в рамках индустрии.
Использовать существующие промышленные профили функциональных стандартов для построения корпоративных информационных систем.
Выстроить сертификационный процесс для открытых компонент корпоративных информационных систем.
Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы поддержки учебного процесса.
Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы «электронная история болезни» поликлинического медицинского учреждения.
Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы «Единый клиент» финансовой кредитной организации
Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы поддержки продаж системного ИТ-интегратора.
Построить профиль функциональных стандартов для информационной системы поддержки продаж интернет-компании.

владеть:

Методикой проектирования открытых информационных систем и их компонент в рамках корпоративной автоматизированной информационной системы поддержки бизнес операций.
Методикой разработки архитектуры корпоративных информационных систем в соответствии с требованиями открытости.
Методикой разработки корпоративных профилей функциональных стандартов.

3. Перечень типовых контрольных заданий, используемых для оценки знаний, умений, навыков

1. В чем причины интерактивности компьютерных систем? Почему человек общается с компьютером?
2. Что Вы знаете о коммуникационных свойствах и особенностях пользователей компьютеров и информационных систем?
3. Какие области знаний используются при проектировании интерактивных систем?
4. Какие критерии и методы оценки качества проектирования интерактивности Вы знаете? Перечислить и дать краткую характеристику.
5. Как выглядит процесс проектирования человеко-машинного интерфейса? Цели, требования, структура?
6. Расскажите о этапах процесса анализа целей и требований к интерактивности систем?
7. Какие фундаментальные проблемы поисковых средств Вы знаете?
8. Расскажите о всех типах индексов, которые Вам известны? Дать характеристику особенностей и использования.
9. Что такое «закон Ципфа»? Происхождение, область применения, следствия?
10. Расскажите об известных Вам формализмах и языках визуализации?
11. Что такое «прямое манипулирование»? Зачем и где используется? Каковы возможности? Расскажите о преимуществах и недостатках?
12. Как используются метафоры при проектировании интерактивных систем? Какие средства Вам известны? Перечислить и дать характеристику?
13. Что Вы знаете о типах шрифтов и их свойствах?
14. Какие визуальные характеристики текста Вы знаете?

15. Расскажите об использовании цвета при проектировании интерактивных систем?
16. Расскажите об известных Вам пропорциях, их свойствах и назначении?
17. Какие модели разработки текста Вы знаете? Дайте описание структуры модели?
18. Расскажите о ментальной модели пользователя?
19. Расскажите о модели умозаключений и обучения?
20. Что Вы знаете об особенностях человеческого восприятия и на какие свойства интерактивности они влияют?
21. Расскажите об особенностях интерактивных систем, предназначенных для решения научных задач?
22. Расскажите об особенностях интерактивных систем, предназначенных для принятия решений?
23. Расскажите об особенностях интерактивных систем, предназначенных для коллективной работы по принятию решений?
24. Расскажите об особенностях интерактивных систем, предназначенных для коммуникации посредством интернет?
25. Что Вы знаете о разработке средств подсказки и помощи пользователям?

4. Критерии оценивания

Оценка «отлично (10)» выставляется обучающемуся, если показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания предмета и в ходе беседы он верно и детально ответил на четыре (4) произвольных вопроса из выше приведенного перечня. Детальный ответ предполагает верные ответы на все уточняющие вопросы. Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «отлично (9)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно, но не исчерпывающее детально ответил на четыре (4) произвольных вопроса из выше приведенного перечня (мог не ответить на некоторые уточняющие вопросы). Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «отлично (8)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно, но не исчерпывающее детально ответил на четыре (4) произвольных вопроса из выше приведенного перечня (не ответил на уточняющие вопросы).

Оценка «хорошо (7)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно и достаточно детально ответил на три (3) произвольных вопроса из выше приведенного перечня. Детальный ответ предполагает верные ответы на все уточняющие вопросы. Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «хорошо (6)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно, но не исчерпывающее детально ответил на три (3) произвольных вопроса из выше приведенного перечня (не ответил на некоторые уточняющие вопросы). Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «хорошо (5)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно и достаточно детально ответил на два (2) произвольных вопроса из выше приведенного перечня. Детальный ответ предполагает верные ответы на все уточняющие вопросы.

Оценка «удовлетворительно (4)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно и достаточно детально ответил на один (1) произвольный вопрос из выше приведенного перечня. Детальный ответ предполагает верные ответы на все уточняющие вопросы. Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «удовлетворительно (3)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно, но не исчерпывающее детально ответил на один (1) произвольный вопрос из выше приведенного перечня (не ответил на уточняющие вопросы).

Оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он не смог ответить ни на один произвольный вопрос из выше приведенного перечня, но смог ответить на наводящие вопросы и вопросы с «подсказками».

Оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он не смог ответить ни на один произвольный вопрос из выше приведенного перечня, а так же ни на один наводящий вопрос.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также собственными конспектами занятий по предмету.

Зачет проводится по итогам текущей активности в ходе занятий, защиты инициативной курсовой работы, и путем организации специального опроса, проводимого в простой устной форме, в виде беседы преподавателя и студента