

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

#### Анализ информационных технологий М2.В.3

Направление подготовки: 010400.68 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Васильев А.В. , Сухомлин Владимир Александрович

**Рецензент(ы):**

Андрианова А.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 948215

Казань  
2015

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Васильев А.В. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий, Alexander.Vasiliev@kpfu.ru; Сухомлин Владимир Александрович

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины "Введение в анализ информационных технологий" - систематическое изучение научно-методических основ и системы стандартов информационных технологий (ИТ), включая: изучение глобальных концепций развития области ИТ, эталонных моделей основных разделов ИТ, принципов построения современной системы стандартов ИТ и системы стандартизации, принципов профилирования и таксономии профилей, методологии тестирования конформности реализаций ИТ стандартам и профилям, нотаций и языков для спецификации стандартов и методов тестирования.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.3 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.68 Прикладная математика и информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

"Анализ информационных технологий" входит в состав профессиональных дисциплин. Читается на 1 курсе, во 2 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способность свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность работать в международных проектах по тематике специализации
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность проводить семинарские и практические занятия со студентами, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного (e-learning) и мобильного обучения (m-learning)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные понятия системы стандартов и концепции открытых систем;

2. должен уметь:

ориентироваться в системах стандартов информационных технологий

3. должен владеть:

теоретическими знаниями в области научно-методических информационных технологий;

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и навыки в дальнейшем обучении, а также в своей последующей профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Система стандартов и концепция открытых систем	2		2	0	0	
2.	Тема 2. Организационная структура системы стандартизации ИТ	2		2	0	0	
3.	Тема 3. Профили окружений открытых систем (OSE-профили)	2		2	4	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Методология и система стандартов POSIX OSE	2		4	6	0	
5.	Тема 5. Система стандартов OSI	2		2	0	0	
6.	Тема 6. Спецификации сетевых протоколов и их сервисов	2		2	4	0	
7.	Тема 7. Методология и технология тестирования конформности OSI	2		2	2	0	
8.	Тема 8. Концепция Глобальной информационной инфраструктуры (Global Information Infrastructure - GII)	2		2	2	0	презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			18	18	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Система стандартов и концепция открытых систем

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Концепция открытых систем как глобальная концепция развития области ИТ. Основные понятия системы стандартов и концепции открытых систем. Документы, определяющие методологическую основу концепции открытых систем. Профилирование как аппарат построения спецификаций открытых систем. Назначение профилей. Основные элементы определения профиля. Классификация и примеры профилей. Примеры основных эталонных моделей области ИТ.

##### Тема 2. Организационная структура системы стандартизации ИТ

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Роль стандартизации в развитии информационной индустрии и основные черты процесса стандартизации ИТ. Классификация организаций стандартизации ИТ. Официальные международные организации стандартизации. Региональные организации и организации национального уровня. Промышленные консорциумы.

##### Тема 3. Профили окружений открытых систем (OSE-профили)

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Назначение OSE-профилей. Свойства открытости систем ИТ. Концепция OSE-профилей и классификация интерфейсов систем ИТ. Модель OSE для систем ИТ.

###### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Принципы и пример разработки OSE-профилей. Принципы таксономии профилей OSE.

##### Тема 4. Методология и система стандартов POSIX OSE

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Назначение и состав системы стандартов POSIX. Назначение эталонной модели OSE RM. Принципы построения OSE RM. Методология профилирования в системе стандартов POSIX, таксономия профилей. Стандартизованные профили систем реального времени POSIX.13. Методология тестирования конформности в системе стандартов POSIX.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Модель процесса установления конформности, синтаксис, типы, конструкции утверждений конформности. Коды результатов тестирования, промежуточные коды, окончательные коды результата тестирования. Методика определения требований конформности на основе анализа текста стандарта.

**Тема 5. Система стандартов OSI**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Уровни стандартизации взаимосвязи открытых систем. Состав документов системы стандартов OSI. Назначение и составные части эталонной модели взаимосвязи открытых систем OSI RM. Основные элементы эталонной модели. Многоуровневая архитектура OSI RM и принципы ее функционирования. Состав и назначение уровней архитектуры модели OSI RM. Протокольные и сервисные блоки данных, их назначение, свойства, взаимосвязь. Система понятий эталонной модели для наименования и адресации. Применение механизмов наименования и адресации в открытых системах. OSI-профили и их классификация. Таксономия OSI-профилей. Транспортные и ретрансляционные профили. Примеры транспортных и ретрансляционных профилей. Профили OSI-приложений.

**Тема 6. Спецификации сетевых протоколов и их сервисов**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные понятия метода и нотации спецификации протокольных сервисов. Модель сервиса уровней. Состав и основные свойства сервисных примитивов. Наименование сервисных примитивов. Соглашения о временных диаграммах. Основные задачи теории сетевых протоколов. Спецификация поведения протокольных сущностей посредством машин с конечным числом состояний.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Назначение, область применения, основные понятия языка ASN.1. Простые типы. Тег типа. Структурированные типы. Подтипы и способы их задания. Макронотация. Модули. Примеры использования ASN.1. Применение языка для определения сетевых протоколов. Язык спецификации сетевых протоколов SDL, назначение, способ описания, типы данных, элемента структуры системы, процессы, семантика основных конструкций. Примеры использования языка SDL.

**Тема 7. Методология и технология тестирования конформности OSI**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Стандартизации методологических и технологических основ тестирования конформности OSI-реализаций. Методологический подход тестирования конформности OSI. Основные понятия конформности, типовая структура процесса установления конформности, типы абстрактных методов тестирования, средства спецификации тестовых ситуаций, структура комплектов тестов и требования к их разработки и реализации, назначение и функции лабораторий тестирования.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Язык спецификации методов тестирования TTCN, семантическая модель, базовые конструкции, примеры использования.

**Тема 8. Концепция Глобальной информационной инфраструктуры (Global Information Infrastructure - GII)**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Цели создания и определение GII. Базовые модели GII для описания формы доступа к сервисам GII, функциональной структуры GII, архитектуры протоколов GII. Проект атласа стандартов GII (GII Roadmap). Роль концепции открытых систем в реализации GII.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Язык спецификации сценариев, основные элементы языка, базовые типы элементов языка, структуризация сетевых технологий GII, пример применения языка сценариев.

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Концепция Глобальной информационной инфраструктуры (Global Information Infrastructure - GII)	2		подготовка к презентации	36	презентация
	Итого				36	

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе примеров и упражнений, иллюстрирующих рассматриваемые теоретические положения. Аудиторные занятия подразумевают интерактивные обсуждения различных примеров или в активной форме самостоятельного выполнения заданий студентами.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних заданий. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Система стандартов и концепция открытых систем**

**Тема 2. Организационная структура системы стандартизации ИТ**

**Тема 3. Профили окружений открытых систем (OSE-профили)**

**Тема 4. Методология и система стандартов POSIX OSE**

**Тема 5. Система стандартов OSI**

**Тема 6. Спецификации сетевых протоколов и их сервисов**

**Тема 7. Методология и технология тестирования конформности OSI**

## **Тема 8. Концепция Глобальной информационной инфраструктуры (Global Information Infrastructure - GII)**

презентация , примерные вопросы:

Подготовка и защита презентации выбранной системы стандартов.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета.

Вопросы к зачету

1. Модель, предмет, методы области информационных технологий, классификация пространства стандартов и профилей ИТ
2. Международная система стандартизации в области ИТ: международных организаций стандартизации
3. Международная система стандартизации в области ИТ: промышленные консорциумы и профессиональные организации
4. Концепция профиля ИТ, принципы документирования профилей
5. Профили окружения открытых систем (OSE-профили)
6. Методология и система стандартов POSIX OSE
7. Эталонная модель окружений открытых систем POSIX RM OSE
8. Методология тестирования конформности POSIX (IEEE P2003)
9. Система стандартов OSI, эталонная модель RM OSI
10. Спецификация сетевого сервиса - X210
11. Модель и спецификация протокольных автоматов
12. Стандарты жизненного цикла ПО (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207)
13. Стандарты процессов жизненного цикла систем (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288)
14. Методика внедрения лучшего международного опыта в области ИТ на основе Библиотеки IT Infrastructure Library (ITIL)

### **7.1. Основная литература:**

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: учебное пособие для магистров " / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 334 с.
2. Базовые и прикладные информационные технологии[Электронный ресурс]: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. . - Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=428860>
3. Современные технологии и технические средства информатизации[Электронный ресурс]: Учебник / О.В. Шишов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 462 с. URL: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=263337>
4. Архитектура и проектирование программных систем[Электронный ресурс]: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с. . - Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=353187>
5. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании[Электронный ресурс]: учебное пособие для магистров " / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 334 с. . - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=251095>

### **7.2. Дополнительная литература:**



1. Якимов И.М. Компьютерные технологии моделирования и обработки экспериментальных данных : учебное пособие / И. М. Якимов, В. В. Мокшин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. техн. ун-т им. А. Н. Туполева" . - Казань : [Изд-во Казанского государственного технического университета], 2012 . - 121 с.
2. Сафин Р.Г. Современные информационные технологии : учебное пособие / Р. Г. Сафин, Р. Г. Замалова, Р. Г. Хисматов ; М-во образования и науки России, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. технол. ун-т" . - Казань : Издательство КНИТУ, 2013 . - 83 с.
3. Новые информационные технологии : курс лекций : [методическое пособие] Разд. 3 / Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т вычисл. математики и информ. технологий . - Казань : [Казанский университет], 2013 . - 51 с
4. Карпенков, С. Х. Современные средства информационных технологий: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / С. Х. Карпенков. - Москва: КноРус, 2009. - 399 с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Интернет-портал с ресурсами по программным продуктам компании Microsoft - <http://www.msdn.ru>

Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algotlist.manual.ru/>

Электронная библиотека по техническим наукам - <http://techlibrary.ru>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Анализ информационных технологий" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.68 "Прикладная математика и информатика" и магистерской программе Системный анализ и информационные технологии .

Автор(ы):

Васильев А.В. \_\_\_\_\_

Сухомлин Владимир Александрович \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.