

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-1

от 30.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 10.05.04 Информационно-аналитические  
системы безопасности

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, экс./зач./КР/КП
7	4	144	16	16	32		44	0	Э
Итого	4	144	16	16	32	30	44	0	

## **АННОТАЦИЯ**

Учебная дисциплина формирует у студентов систему знаний в области создания и эксплуатации информационных систем, методологии построения структурных схем информационных систем, описания бизнес процессов.

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системы знаний в области создания и эксплуатации информационных систем, методологии построения структурных схем информационных систем и описания бизнес процессов.

Задача учебной дисциплины - привить студентам:

- способность выявлять основные угрозы безопасности информации, строить и исследовать модели нарушителя в компьютерных системах;
- способность оценивать эффективность специальных АИС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности;
- способность применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий, в том числе в работе над междисциплинарными проектами;
- способность разрабатывать и исследовать формализованные модели автоматизированных технологий информационно-аналитической деятельности, технологических процессов обработки и анализа информации в специальных АИС в целях повышения эффективности информационно-аналитической деятельности;
- способность самостоятельно строить алгоритм решения задачи, проводить его анализ и реализовывать в современных программных комплексах.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть общепрофессионального модуля.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения, навыки, полученные учащимися в результате освоения дисциплин:

- Информатика,
  - Информационная безопасность,
  - Линейная алгебра,
  - Программирование (алгоритмы и структуры данных),
  - Дискретная математика (теория графов),
  - Языки программирования,
  - Базы данных и экспертные системы,
  - Технологии и методы программирования,
  - Объектно-ориентированный анализ и программирование,
  - Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем,
  - Английский язык: специальная терминология в предметной области,
  - Безопасность информационных и аналитических систем,
  - Формы и методы подготовки аналитической информации (на английском языке).
- Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины «Моделирование информационно-аналитических систем», необходимы при освоении таких

дисциплин, как «Специальные технологии баз данных и информационных систем», «Распределенные информационно-аналитические системы», «Математические методы в задачах финансового мониторинга», при выполнении учебно-исследовательской работы, прохождении производственной практики (выполнении научно-исследовательской работы) а также для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

<p>Код и наименование компетенции ОПК-11 [1] – Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции З-ОПК-11 [1] – знать принципы построения информационно-аналитических систем, механизмы управления доступом в данных системах, основные виды безопасности информационно-аналитической системы, угрозы безопасности и механизмы их устранения У-ОПК-11 [1] – уметь осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации В-ОПК-11 [1] – владеть навыками проведения обследования подразделений организации (учреждения, предприятия), постановки новых задач автоматизации и информатизации информационно-аналитической системы, в том числе в контексте обеспечения функционирования данной системы и ее частей, защиты информации, содержащейся в ней</p>
---	---

### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

### 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>7 Семестр</i>						
1	Моделирование информационных систем. UML-диаграммы.	1-8	8/8/16	ЛР-4 (5), ЛР-8 (5), Т-8 (15)	25	КИ-8	З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11
2	UML-диаграммы классов, использования и последовательности.	9-16	8/8/16	ЛР-12 (5), ЛР-16 (5), Т-16 (15)	25	КИ-16	З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		16/16/32		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 7 Семестр</b>				50	Э	З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11

\* – 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

Недел и	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем. , час.	Лаб., час.
	<i>7 Семестр</i>	16	16	32
1-8	<b>Моделирование информационных систем. UML-диаграммы.</b>	8	8	16
1 - 2	<b>Моделирование информационных систем. Объектно-ориентированный подход. UML.</b> Определение понятия информационной система и ее свойства. Методологии моделирования информационных систем. Объектно-ориентированная методология. История появления UML.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
3 - 4	<b>Структура UML. UML диаграммы. Классификация UML диаграмм.</b> Структура UML: сущности, отношения, диаграммы. Классификация диаграмм UML.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
5 - 6	<b>Диаграмма объектов.</b> Функции диаграмм объектов, принципы построения диаграмм объектов.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
7 - 8	<b>Диаграмма прецедентов.</b> Функции диаграмм прецедентов, принципы построения диаграмм прецедентов.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
9-16	<b>UML-диаграммы классов, использования и последовательности.</b>	8	8	16
9 - 12	<b>Диаграмма классов.</b> Функции диаграмм классов, принципы построения диаграмм классов.	Всего аудиторных часов		
		4	4	8
		Онлайн		
13 - 14	<b>Диаграмма использования.</b> Функции диаграмм использования, принципы построения диаграмм использования.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
15 - 16	<b>Диаграмма последовательности.</b> Функции диаграмм последовательности, принципы построения диаграмм последовательности.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозна чение	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>7 Семестр</i>
1 - 4	<b>Лабораторная работа 1. Построение диаграммы объектов</b> По содержательному описанию предметной области студенты выполняют построение диаграммы объектов.
5 - 8	<b>Лабораторная работа 2. Построение диаграммы классов</b> По содержательному описанию предметной области студенты выполняют построение диаграммы классов.
9 - 12	<b>Лабораторная работа 3. Построение диаграммы использования</b> По содержательному описанию назначения информационной системы студенты должны определить актеров, прецеденты, отношения между сущностями, интерфейсы(если они есть), построить диаграмму использования.
13 - 16	<b>Лабораторная работа 4. Построение диаграммы последовательности</b> По описанию информационной системы студенты должны построить диаграмму последовательности.

#### ТЕМЫ СЕМИНАРОВ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>7 Семестр</i>
1 - 2	<b>Моделирование информационных систем. Объектно-ориентированный подход. UML.</b> CASE-средства, поддерживающие объектно-ориентированный подход к моделированию информационных систем.
3 - 4	<b>Структура UML. UML диаграммы. Классификация UML диаграмм.</b> Структура стандарта UML. Требования к UML. Назначение UML. Основные варианты использования UML.
5 - 6	<b>Диаграмма объектов</b> Пример построения диаграмм объектов.
7 - 8	<b>Диаграмма прецедентов.</b> Пример построения диаграмм прецедентов.
9 - 12	<b>Диаграмма классов.</b> Пример построения диаграмм классов.
13 - 14	<b>Диаграмма использования.</b> Пример построения диаграмм использования.
15 - 16	<b>Диаграмма последовательности.</b> Пример построения диаграмм последовательности.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Для проведения лекций и практических занятий используется аудитория, оборудованная современным мультимедийным аппаратным обеспечением.

## 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-11	З-ОПК-11	Э, КИ-8, КИ-16, ЛР-4, ЛР-8, Т-8, ЛР-12, ЛР-16, Т-16
	У-ОПК-11	Э, КИ-8, КИ-16, ЛР-4, ЛР-8, Т-8, ЛР-12, ЛР-16, Т-16
	В-ОПК-11	Э, КИ-8, КИ-16, ЛР-4, ЛР-8, Т-8, ЛР-12, ЛР-16, Т-16

## 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» 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.
60-64	3 – «удовлетворительно»	Е	
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.

Оценочные средства приведены в Приложении.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ R92 Modeling with UML : Language, Concepts, Methods, Cham: Springer International Publishing, 2016
2. ЭИ К 32 Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование : , Москва: ДМК Пресс, 2009
3. ЭИ Ф 71 Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2019
4. ЭИ В 67 Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2019
5. ЭИ Б 94 Язык UML. Руководство пользователя : , Москва: ДМК Пресс, 2008
6. 004 Л25 Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования : введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку, К. Ларман, Москва [и др.]: Вильямс, 2009

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ П44 Подготовка бакалавров информационной безопасности. Профиль "Информационно-аналитические системы финансового мониторинга" : учебное пособие для вузов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010
2. ЭИ М 25 Программная инженерия : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2018

3. 004 А65 Интеллектуальные информационные системы : учебник для вузов, А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова, М.: Финансы и статистика, 2006

4. 004 С79 Методы объектно-ориентированного описания систем и моделирования на языке UML : учеб. пособие, Е. Б. Степанова, А. В. Тимофеев, Москва: МИФИ, 2006

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

#### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Инструмент для построения UML схем (<https://creately.com>)

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

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

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции, семинарские (практические) занятия и лабораторные работы.

В ходе лекционных занятий следует вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к семинарскому занятию необходимо, прежде всего, прочитать конспект лекции и соответствующие разделы учебной литературы; после чего изучить не менее двух рекомендованных по обсуждаемой теме специальных источников: статей периодических изданий, монографий и т.п. Важно законспектировать теоретические положения изученных источников и систематизировать их в виде тезисов выступления на семинаре. Полезно сравнить разные подходы к решению определенного вопроса и попытаться на основе сопоставления аргументов, приводимых авторами работ, обосновать свою позицию с обращением к фактам реальной действительности.

Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным заданиям и теоретическим расчетам;

- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Под самостоятельной работой студентов понимается планируемая учебная, учебно-исследовательская, а также научно-исследовательская работа студентов, которая выполняется во внеаудиторное время по инициативе студента или по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной учебной деятельности студентов высшего учебного заведения являются:

1) предварительная подготовка к аудиторным занятиям, в том числе и к тем, на которых будет изучаться новый, незнакомый материал. Предполагается изучение учебной программы и анализ наиболее значимых и актуальных проблем курса.

2) Своевременная доработка конспектов лекций;

3) Подбор, изучение, анализ и при необходимости – конспектирование рекомендованных источников по учебным дисциплинам;

4) подготовка к контрольным занятиям, зачетам и экзаменам;

5) выполнение специальных учебных заданий, предусмотренных учебной программой, в том числе рефератов, курсовых, контрольных работ

Все виды самостоятельной работы дисциплине могут быть разделены на основные и дополнительные.

К основным (обязательным) видам самостоятельной работы студентов относятся:

а) самостоятельное изучение теоретического материала,

б) решение задач к семинарским занятиям,

в) выполнение письменных заданий к семинарским занятиям,

г) подготовка ролевых игр

Дополнительными видами самостоятельной работы являются:

а) выполнение курсовых работ

б) подготовка докладов и сообщений для выступления на семинарах;

Данные виды самостоятельной работы не являются обязательными и выполняются студентами по собственной инициативе с предварительным согласованием с преподавателем.

Источниками для самостоятельного изучения теоретического курса выступают:

- учебники по предмету;

- курсы лекций по предмету;

- учебные пособия по отдельным темам

- научные статьи в периодической юридической печати и рекомендованных сборниках;

- научные монографии.

Умение студентов быстро и правильно подобрать литературу, необходимую для выполнения учебных заданий и научной работы, является залогом успешного обучения. Самостоятельный подбор литературы осуществляется при подготовке к семинарским, практическим занятиям, при написании контрольных курсовых, дипломных работ, научных рефератов.

Положительный результат может быть достигнут только при условии комплексного использования различных учебно-методических средств, приёмов, рекомендуемых преподавателями в ходе чтения лекций и проведения семинаров, систематического упорного труда по овладению необходимыми знаниями, в том числе и при самостоятельной работе.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Учебная программа и календарно-тематический план позволяют ориентировать студентов на системное изучение материалов дисциплины.

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции, семинарские (практические) занятия и лабораторные работы.

В ходе лекции раскрываются основные и наиболее сложные вопросы курса. При этом теоретические вопросы необходимо освещать с учетом будущей профессиональной деятельности студентов.

В зависимости от целей лекции можно подразделить на вводные, обзорные, проблемные и установочные, а также лекции по конкретным темам.

В ходе вводной лекции студенты получают общее представление о дисциплине, объеме и структуре курса, промежуточных и итоговой формах контроля и т.п.

Обзорные лекции, как правило, читаются по дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, с целью систематизации знаний студентов накануне экзамена. Целью установочных лекций является предоставление обучаемым в относительно сжатые сроки максимально возможного объема знаний по разделам или курсу в целом и формирование установки на активную самостоятельную работу. На проблемных лекциях освещаются актуальные вопросы учебного курса.

Основным видом лекций, читаемых по дисциплине являются лекции по конкретным темам.

При подборе и изучении источников, формирующих основу лекционного материала, преподавателю необходимо оперативно отслеживать новые направления развития предметной области дисциплины, фиксировать публикации в СМИ, периодических изданиях, связанных со спецификой курса.

Текст лекции должен быть четко структурирован и содержать выделенные определения, основные блоки материала, классификации, обобщения и выводы.

Восприятие и усвоение обучаемыми лекционного материала во многом зависит от того, насколько эффективно применяются разнообразные средства наглядного сопровождения и дидактические материалы.

Лекцию целесообразно читать с темпом, который позволяет конкретному составу аудитории без излишнего напряжения воспринимать и усваивать ее содержание.

На лекционных занятиях студенты должны стремиться вести конспект, в котором отражаются важнейшие положения лекции.

Каждая лекция завершается четко сформулированными выводами. Завершая лекцию, рекомендуется сообщить студентам о теме следующего занятия и дать задание на самостоятельную подготовку. Для детальной и основательной проработки лекционных материалов преподаватель рекомендует к изучению обязательную литературу по темам курса.

Студенты должны иметь возможность задать лектору вопросы. Чтобы иметь время на ответы, лекцию целесообразно заканчивать на 5-7 минут раньше установленного времени.

От преподавателя требуется сформировать у студентов правильное понимание значения самостоятельной работы, обучить их наиболее эффективным приемам самостоятельного поиска и творческого осмысления приобретенных знаний, привить стремление к самообразованию.

Целью семинарских занятий является закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также выработка у них самостоятельного творческого мышления, приобретение и развитие студентами навыков

публичного выступления и ведения дискуссии, применения теоретических знаний на практике. Кроме того, на семинаре проводится текущий контроль знаний обучаемых посредством устного опроса, тестирования и выставления оценок.

На каждом семинарском (практическом) занятии преподаватель обязан обеспечивать выполнение контролирующей функции данного вида занятий. Основные цели контроля на семинарах - определение степени готовности учебной группы, ориентирование студентов на систематическую работу по овладению предметом, усиление обратной связи преподавателя с обучающимися, выявление отношения к дисциплине, внесение при необходимости корректив в содержание и методику обучения.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Изучение курса заканчивается итоговой аттестацией.

Перед экзаменом преподаватель проводит консультацию. На консультации преподаватель отвечает на вопросы студентов по темам, которые оказались недостаточно освоены ими в процессе самостоятельной работы.

Автор(ы):

Румянцев Виктор Петрович, к.т.н., доцент