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

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-6

от 28.08.2025 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, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
7	4	144	16	16	32		44	0	Э
Итого	4	144	16	16	32	16	44	0	

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина направлена на формирование у студентов системного мышления и практических навыков в области анализа, формализации и компьютерного моделирования сложных информационных процессов.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системы знаний в области теоретических основ, методологических подходов и практических инструментов моделирования информационно-аналитических систем, а также развитие устойчивых навыков их применения для решения прикладных задач профессиональной деятельности в сфере управления и бизнес-аналитики, создания и эксплуатации информационных систем, методологии построения структурных схем информационных систем и описания бизнес процессов.

Задачи учебной дисциплины - привить студентам:

- способность применять методологии системного анализа (структурный, процессный, объектно-ориентированный подходы) для формализации предметной области и построения концептуальных моделей информационно-аналитических систем;
- способность использовать математический аппарат (теория вероятностей, математическая статистика, теория массового обслуживания, регрессионный и кластерный анализ) для адекватного описания исследуемых процессов и явлений;
- способность работать с современными CASE-средствами и нотациями визуального моделирования (IDEF0, DFD, BPMN, UML) при проектировании архитектуры и функциональных компонентов ИАС;
- способность разрабатывать имитационные модели сложных динамических процессов с использованием специализированных инструментов (AnyLogic, GPSS или отечественных аналогов) для проведения вычислительных экспериментов;
- способность применять технологии многомерного анализа данных (OLAP-кубы, хранилища данных) и BI-инструменты визуализации для построения аналитических панелей и дашбордов;
- способность выявлять ключевые факторы, влияющие на функционирование объекта управления, и строить на их основе прогнозные статистические модели;
- способность проводить верификацию и валидацию разработанных моделей, оценивать их адекватность и точность, выполнять анализ чувствительности и сценарное прогнозирование;
- способность интерпретировать результаты моделирования и визуализировать их в форме, доступной для лиц, принимающих решения, при подготовке аналитических отчетов и обосновании управленческих решений;
- способность самостоятельно разрабатывать техническое задание на создание аналитических модулей в составе ИАС и участвовать в их внедрении в конкретной предметной области;
- способность применять полученные знания и навыки при выполнении выпускной квалификационной работы, а также в последующей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

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, 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:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ОПК-12 [1] – Способен разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы, регламентирующие функционирование информационно-аналитических систем	З-ОПК-12 [1] – знать структуру функциональной и обеспечивающей частей информационно-аналитических систем, нормативно-правовую базу, регламентирующую создание и дальнейшую эксплуатацию информационно-аналитических систем У-ОПК-12 [1] – уметь разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы, регламентирующие функционирование информационно-аналитических систем В-ОПК-12 [1] – владеть навыками проектирования информационно-аналитических систем, методиками разработки документации
ОПК-14 [1] – Способен оценивать	З-ОПК-14 [1] – знать методологические основы и

эффективность информационно-аналитических систем методами моделирования	средства моделирования для проведения оценки эффективности информационно-аналитических систем У-ОПК-14 [1] – уметь оценивать эффективность информационно-аналитических систем методами моделирования В-ОПК-14 [1] – владеть навыками практического использования методов моделирования для оценки эффективности информационно аналитических систем, в том числе с навыками выбора и обоснования критериев эффективности данной системы

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**
научно-исследовательский			
Сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности; исследование и разработка специальных ИАС, моделей, методов и методик информационно-аналитической деятельности; моделирование и исследование автоматизированных технологий информационно-аналитической	Специальные ИАС, обеспечивающие поддержку принятия решений в процессе организационного управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового	ПК-2 [1] - Способен осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.031	З-ПК-2[1] - знать основные источники информации, в том числе зарубежные, содержащие сведения о информационно-аналитической деятельности, функционировании специальных ИАС, средствах обеспечения информационной безопасности ИАС ; У-ПК-2[1] - уметь осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их

деятельности, технологических процессов обработки и анализа информации в специальных ИАС в целях повышения эффективности информационно-аналитической деятельности; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, докладов по результатам выполненных исследований.	мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		информационной безопасности; В-ПК-2[1] - владеть навыками сбора, изучения, анализа и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности
Сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области безопасности цифровых коммуникационных платформ, включая средства защиты социальных сетей и мессенджеров; исследование и разработка моделей и алгоритмов машинного обучения для автоматизированного обнаружения угроз; исследование методов интеллектуального анализа больших данных для выявления аномальной активности в социальных медиа; моделирование технологических процессов обработки информации с применением	Информационно-аналитические системы и ресурсы: цифровые платформы (социальные сети, мессенджеры, форумы), базы данных и массивы больших данных, используемые для коммуникации и обмена информацией. Технологии обеспечения информационной безопасности цифровых платформ социальной коммуникации: средства и методы защиты информационных объектов, включая алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения для мониторинга угроз. Модели, методы и	ПК-2 [1] - Способен осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.031	З-ПК-2[1] - знать основные источники информации, в том числе зарубежные, содержащие сведения о информационно-аналитической деятельности, функционировании специальных ИАС, средствах обеспечения информационной безопасности ИАС; У-ПК-2[1] - уметь осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности;

нейросетевых технологий в целях повышения эффективности мониторинга и защиты цифрового пространства; подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам исследований в сфере безопасности социальных коммуникаций и прогнозной аналитики.	методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления		В-ПК-2[1] - владеть навыками сбора, изучения, анализа и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	**Задачи воспитания (код)**
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ориентации на неукоснительное соблюдение нравственных и правовых норм в профессиональной деятельности (В45)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Недели**	**Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.**	**Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)**	**Максимальный балл за раздел****	**Аттестация раздела (форма*, неделя)**	**Индикаторы освоения компетенции**
	7 Семестр						
1	Теоретико-методологические основы	1-8	8/8/16		25	КИ-8	З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12,

	моделирования ИАС						З-ОПК-14, У-ОПК-14, В-ОПК-14, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
2	Инструментальные средства и практика применения ИАС	9-16	8/8/16		25	КИ-16	В-ПК-2, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, З-ОПК-14, У-ОПК-14, В-ОПК-14, З-ПК-2, У-ПК-2
	Итого за 7 Семестр		16/16/32		50		
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр				50	Э	З-ПК-2, У-ПК-2, З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, З-ОПК-14, У-ОПК-14, В-ОПК-14, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, В-ПК-2

* – 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**
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	**Темы занятий / Содержание**	**Лек., час.**	**Пр./сем., час.**	**Лаб., час.**
	7 Семестр	16	16	32
1-8	**Теоретико-методологические основы моделирования**	8	8	16

	ИАС			
1 - 2	**Тема 1. Введение в информационно-аналитические системы. Классификация и архитектура ИАС.** Изучаются понятие, назначение и классификация ИАС, их место в структуре управления предприятием, а также архитектурные принципы построения, этапы жизненного цикла и требования к современным системам (масштабируемость, производительность, безопасность).	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	**Тема 2. Методологии системного анализа и формализации предметной области.** Осваиваются основные методологические подходы к анализу и описанию предметной области: структурный анализ (SADT, IDEF0), процессный подход (DFD, BPMN) и объектно-ориентированное моделирование (UML), позволяющие формализовать бизнес-процессы для последующего построения моделей.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	**Тема 3. Классификация моделей и математический аппарат моделирования.** Рассматриваются типы моделей (статические/динамические, детерминированные/стохастические) и критерии их выбора, а также изучается математический фундамент: теория вероятностей и математическая статистика, регрессионный и кластерный анализ, теория массового обслуживания и методы оптимизации.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	**Тема 4. Методы сбора, предобработки и подготовки данных для анализа.** Изучаются источники данных для ИАС (внутренние и внешние, структурированные и неструктурированные), технологии ETL (извлечение, преобразование, загрузка), а также методы очистки, нормализации, агрегации и трансформации данных для обеспечения их качества и пригодности к моделированию.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	**Инструментальные средства и практика применения ИАС**	8	8	16
9 - 12	**Тема 5. Технологии хранилищ данных, многомерный анализ и бизнес-аналитика (OLAP и BI-инструменты)** Изучаются концепция и архитектура хранилищ данных (Data Warehouse), схемы «звезда» и «снежинка», а также OLAP-технологии многомерного анализа: операции с кубами (Roll-up, Drill-down, Slice, Dice, Pivot). Рассматриваются современные BI-платформы (Power BI, Tableau, QlikView, отечественные аналоги), осваиваются принципы построения информационных панелей (дашбордов) и интерактивных отчётов для визуализации аналитической информации.	Всего аудиторных часов		
		4	4	8
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	**Тема 6. Имитационное моделирование и CASE-средства разработки моделей** Осваиваются основные подходы к имитационному моделированию (дискретно-событийное, системно-динамическое, агентное), изучаются инструменты разработки моделей (AnyLogic, GPSS, Simulink,	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		Онлайн		
		0	0	0

	отечественные аналоги), а также этапы проведения вычислительных экспериментов: калибровка, верификация и валидация моделей. Кроме того, рассматриваются CASE-средства визуального моделирования бизнес-процессов (BPwin, ERwin, Enterprise Architect) для автоматизированного построения диаграмм в нотациях IDEF0, DFD, BPMN, UML и генерации проектной документации.			
15 - 16	**Тема 7. Прикладной анализ данных, прогнозирование и интерпретация результатов** Рассматривается практическое применение регрессионных и кластерных моделей с использованием статистических пакетов и языков программирования (SPSS, R, Python с библиотеками Pandas/Scikit-learn), осваиваются методы сценарного прогнозирования и анализа чувствительности. Изучаются критерии адекватности моделей (коэффициенты детерминации, критерии согласия), методы оценки точности прогнозов, а также принципы формирования аналитических отчётов и визуальной презентации результатов для лиц, принимающих решения.	Всего аудиторных часов		
		2	2	4
		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**
	7 Семестр
1 - 4	**Лабораторная работа № 1. Функциональное и процессное моделирование предметной области** С использованием CASE-средств (BPwin, Enterprise Architect или аналогов) студенты строят функциональную модель бизнес-процесса в нотации IDEF0, выполняют декомпозицию процессов до необходимого уровня детализации, а затем разрабатывают диаграмму потоков данных (DFD) и диаграмму бизнес-процесса в нотации BPMN для формализации логики выполнения операций.
5 - 8	**Лабораторная работа № 2. Статистическая обработка данных и построение регрессионных моделей** На основе исходного набора данных студенты выполняют первичную обработку: очистку от выбросов и пропусков, нормализацию, расчёт описательных статистик. Затем строят модель множественной линейной регрессии, оценивают значимость коэффициентов и адекватность модели (коэффициент детерминации, анализ остатков) и интерпретируют полученные результаты.

9 - 12	**Лабораторная работа № 3. Проектирование хранилища данных, многомерный анализ и визуализация в BI-системе** Студенты разрабатывают схему хранилища данных (схема «звезда»), загружают данные в OLAP-куб, выполняют операции многомерного анализа (Drill-down, Roll-up, Slice, Dice), а затем создают интерактивный дашборд в BI-системе (Power BI, Tableau или аналоге) с набором визуализаций для мониторинга ключевых показателей.
13 - 16	**Лабораторная работа № 4. Имитационное моделирование и анализ сценариев развития системы** С использованием инструментов имитационного моделирования (AnyLogic, GPSS или аналогов) студенты разрабатывают имитационную модель заданного процесса (например, работа колл-центра, управление запасами, обслуживание клиентов), проводят серию экспериментов, выполняют анализ чувствительности к изменению входных параметров и формулируют рекомендации по оптимизации системы.

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	**Темы занятий / Содержание**
	7 Семестр
1 - 2	**Тема 1. Классификация и архитектура информационно-аналитических систем.** На семинаре рассматриваются основные типы ИАС, их функциональное назначение, уровни архитектуры (источники данных, хранилище, аналитические приложения, интерфейсы пользователя), а также этапы жизненного цикла и современные требования к построению систем (масштабируемость, производительность, информационная безопасность).
3 - 4	**Тема 2. Сравнительный анализ методологий моделирования: структурный, процессный, объектно-ориентированный подходы.** Обсуждаются преимущества и ограничения различных методологий (SADT/IDEF0, DFD, BPMN, UML), их применимость для разных классов задач, а также критерии выбора подхода в зависимости от целей моделирования и особенностей предметной области.
5 - 6	**Тема 3. Выбор типа модели: статические и динамические, детерминированные и стохастические модели.** Анализируются различия между основными типами моделей, их область применения, преимущества и ограничения, а также рассматриваются практические кейсы, позволяющие обосновать выбор конкретного типа модели для решения прикладных задач.
7 - 8	**Тема 4. Методы сбора, предобработки и обеспечения качества данных в ИАС.** Рассматриваются источники данных для ИАС, технологии ETL, проблемы «мусор на входе – мусор на выходе», методы очистки, нормализации и трансформации данных, а также подходы к выявлению и устранению выбросов и пропусков для обеспечения достоверности аналитических выводов.
9 - 12	**Тема 5. Технологии хранилищ данных и многомерный анализ (OLAP).** Обсуждаются архитектура хранилищ данных, схемы «звезда» и «снежинка», операции многомерного анализа (Roll-up, Drill-down, Slice, Dice, Pivot), а также преимущества и ограничения OLAP-решений для поддержки принятия управленческих решений в различных предметных областях.
13 - 14	**Тема 6. Сравнительный анализ BI-инструментов и методов визуализации данных.** Проводится обзор и сравнение современных BI-платформ (Power BI, Tableau, QlikView, отечественные аналоги), обсуждаются принципы эффективной визуализации, выбор типов графиков и цветовых схем, а также роль дашбордов в системах поддержки принятия решений.

15 - 16	**Тема 7. Методы имитационного моделирования и подходы к верификации моделей.** Рассматриваются основные парадигмы имитационного моделирования (дискретно-событийное, системно-динамическое, агентное), этапы проведения вычислительных экспериментов, методы калибровки, верификации и валидации моделей, а также анализ чувствительности как инструмент оценки надёжности прогнозов.

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-12	З-ОПК-12	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-12	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-12	Э, КИ-8, КИ-16
ОПК-14	З-ОПК-14	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-14	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-14	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-2	З-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-16
	З-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-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	**Оценка по 4-х балльной шкале**	**Отметка о зачете**	**Оценка**

баллов			**ECTS**
90-100	5 – *«отлично»*	*«зачтено»*	A
85-89	4 – «*хорошо*»		B
75-84			C
70-74			D
65-69	3 – «*удовлетворительно*»		
60-64			E
ниже 60	2 – «*неудовлетворительно*»	*«не зачтено»*	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ К 32 Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование : , Кватрани Т., Москва: ДМК Пресс, 2009

2. ЭИ А 40 Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов, Акопов А. С., Москва: Юрайт, 2026

3. ЭИ Б 75 Имитационное моделирование систем : учебник для вузов, Боев В. Д., Москва: Юрайт, 2026

4. 004 А65 Интеллектуальные информационные системы : учебник для вузов, Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н., М.: Финансы и статистика, 2006

5. ЭИ Л 88 Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов, Фель А. В. [и др.], Москва: Юрайт, 2026

6. 681.5 П96 Математическое моделирование информационно-аналитических систем органов внутренних дел : монография, Пьянков О.В., Воронеж: Воронежский институт МВД России, 2013

7. ЭИ В 67 Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие, Волк В. К., Санкт-Петербург: Лань, 2022

8. 004 Л25 Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования : введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку, Ларман К., Москва [и др.]: Вильямс, 2009

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 С79 Методы объектно-ориентированного описания систем и моделирования на языке UML : учеб. пособие, Тимофеев А.В., Степанова Е.Б., Москва: МИФИ, 2006

2. ЭИ Ф 71 Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language : учебное пособие для вузов, Флегонтов А. В., Матюшичев И. Ю., Санкт-Петербург: Лань, 2023

3. ЭИ Б 94 Язык UML. Руководство пользователя : , Якобсон И., Рамбо Д. , Буч Г., Москва: ДМК Пресс, 2008

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «Юрайт» (www.biblio-online.ru)

2. Электронно-библиотечная система «ЭБС ZNANIUM.COM» (www.znanium.com)

3. ИС "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://window.edu.ru/)

4. Электронно-библиотечная система "Лань" (https://e.lanbook.com/)

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

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, приемов, рекомендуемых преподавателями в ходе чтения лекций и проведения семинаров, систематического упорного труда по овладению необходимыми знаниями, в том числе и при самостоятельной работе.

11. 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, объёме 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 итоговой аттестацией преподаватель проводит консультацию. На консультации преподаватель отвечает на вопросы студентов по темам, которые оказались недостаточно освоены ими в процессе самостоятельной работы.

Автор(ы):

Степанова Елена Борисовна, к.ф.-м.н., с.н.с.