

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-1

от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

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
8	2	72	15	0	30		27	0	3
Итого	2	72	15	0	30	0	27	0	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина предусматривает изучение основных принципов и особенностей организации баз данных и распределенных информационно-аналитических систем. Дисциплина направлена на освоение обучающимися технологии извлечения и анализа данных информационных ресурсов (больших данных).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся представления о принципах распределенной обработки информации, навыков применения современных средств информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации, а также специальных информационно-аналитических систем (ИАС) для решения задач в сфере профессиональной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина относится к базовым дисциплинам общепрофессионального модуля.

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

Информатика,

Информационная безопасность,

Программирование (алгоритмы и структуры данных),

Языки программирования,

Базы данных и экспертные системы,

Технологии и методы программирования,

Объектно-ориентированный анализ и программирование,

Теория вероятностей и математическая статистика,

Математическая статистика,

Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем,

Криптографические методы защиты информации,

Безопасность операционных систем,

Безопасность информационных и аналитических систем,

Формы и методы подготовки аналитической информации (на английском языке),

Информационные ресурсы в финансовом мониторинге,

Информационные ресурсы в правоохранительной деятельности,

Макростатистический анализ и прогнозирование,

Специальные технологии баз данных и информационных систем,

Моделирование информационно-аналитических систем.

Знание данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин:

Экономическая безопасность,

Архитектура бизнес-процессов,

Современные платежные системы и их безопасность,

при выполнении курсовых работ, для прохождения учебной практики и производственной практики (научно-исследовательской работы), а также для дипломного

проектирования, подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) и государственной итоговой аттестации.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции ОПК-10 [1] – Способен разрабатывать и применять математические модели и методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов	Код и наименование индикатора достижения компетенции З-ОПК-10 [1] – знать методологические основы системного анализа, основы теории измерения свойств объектов предметной области, методы экспертного оценивания, методы планирования, методы кластерного анализа, методы распознавания объектов, методы снижения размерности многомерных данных, методы статистического анализа случайных последовательностей, методы анализа временных рядов и прогнозирования У-ОПК-10 [1] – уметь разрабатывать и применять математические модели и методы анализа массивов данных в условиях различной полноты исходной информации и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов В-ОПК-10 [1] – владеть методологией проведения анализа массивов данных, навыками разработки и применения математических моделей анализа массивов данных для решения практических задач при осуществлении профессиональной деятельности
ОПК-14 [1] – Способен оценивать эффективность информационно-аналитических систем методами моделирования	З-ОПК-14 [1] – знать методологические основы и 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

информационно-аналитический			
Информационно-аналитическая поддержка принятия решений в процессе организационного управления на основе мониторинга и ситуационного анализа; применение методов анализа массивов данных, моделей, методов и алгоритмов решения типовых задач обработки и анализа информации в специальных ИАС.	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 мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.	ПК-1 [1] - Способен анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.031	З-ПК-1[1] - знать методы анализа, постановки задач, выдвижения гипотез и определения границ их применения ; У-ПК-1[1] - уметь анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике ; В-ПК-1[1] - владеть основными навыками осуществления анализа, навыками работы с гипотезами, в том числе для решения задач в профессиональной деятельности
организационно-управленческий			
Разработка нормативных, методических, организационно-распорядительных документов, регламентирующих эксплуатацию специальных ИАС и средств обеспечения их информационной безопасности; организация работы коллектива информационно-аналитических	Специальные ИАС, обеспечивающие поддержку принятия решений в процессе организационного управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления; системы государственного финансового	ПК-8 [1] - Способен формировать комплекс мер (принципы, правила, процедуры, практические приемы, методы, средства) для защиты в специальных ИАС информации ограниченного доступа <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.033	З-ПК-8[1] - знать основные принципы, правила, процедуры, практические приемы, методы, средства применяемые для защиты в специальных ИАС информации ограниченного доступа ; У-ПК-8[1] - уметь формировать комплекс мер (принципы, правила, процедуры,

работников и специалистов по созданию и эксплуатации специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности; организация работ по обеспечению требований защиты информации ограниченного доступа в специальных ИАС.	мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		практические приемы, методы, средства) для защиты в специальных ИАС информации ограниченного доступа; В-ПК-8[1] - владеть навыками определения информации ограниченного доступа в специальных ИАС, требующей защиты, навыками разработки и внедрения комплекса мер для защиты данной информации
--	--	--	---

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.

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>8 Семестр</i>						
1	Основные принципы и особенности организации баз данных и распределенных информационно- аналитических систем	1-8		ЛР-5 (10), ЛР -7 (10)	25	КИ-8	З- ОПК- 10, У- ОПК- 10, В- ОПК- 10, З- ОПК- 14, У- ОПК- 14, В- ОПК- 14, З-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, З-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8
2	Технология извлечения и анализа данных информационных ресурсов (большие данные)	9-15		ЛР-10 (4), ЛР- 12 (4), ЛР- 14 (4), ЛР- 15 (4), ДЗ- 15 (4)	25	КИ-15	З- ОПК- 10, У- ОПК- 10, В- ОПК- 10, З- ОПК- 14, У-

							ОПК-14, В-ОПК-14, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8
	<i>Итого за 8 Семестр</i>		15/0/30		50		
	Контрольные мероприятия за 8 Семестр				50	3	З-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, З-ОПК-14, У-ОПК-14, В-ОПК-14, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8

* – 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
ДЗ	Домашнее задание
ЛР	Лабораторная работа
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>8 Семестр</i>	15	0	30
1-8	Основные принципы и особенности организации баз данных и распределенных информационно-аналитических систем	7		14
1 - 2	Языки запросов поисковых систем интернет и информационный анализ объектов на основе Яндекс (Google). Сервис GoogleTrends и его использование. Использование статистики запросов при помощи сервиса Яндекс.WordStat Информационный поиск: Стратегия сужения запроса Информационный поиск: Стратегия расширения запроса Языки запросов поисковых систем Интернет (на примере «Яндекс» и «Google») Язык запросов, приближенный к естественному, (на примере «Яндекс»). Эшелонированная выдача. Информационный анализ на основе словарной статистики (на примере «Яндекс») Сравнение языков запросов «Яндекс» и «Google».	Всего аудиторных часов		
		1		2
		Онлайн		
3 - 4	Сервисы аналитики Google.Trends, Yandex.WordStat. Технология извлечения данных из социальной сети ВКонтакте Работа с облачным сервисом Яндекс.Диск. Технология работы с данными, хранящимися в облачном хранилище, из приложения. Что такое API? Его применение. Методы API, на примере социальной сети ВКонтакте. Технологии извлечения данных из социальной сети на примере социальной сети ВКонтакте HTTP –запрос. Метод GET. Метод POST. Технологии извлечения данных из Яндекс.Диска через API с помощью HTTP-запроса Наука о данных «DataScience» и профессия «datascientist» IoT-Интернет вещей. Концепция, Примеры. Туманные (fog) вычисления.	Всего аудиторных часов		
		2		4
		Онлайн		
5 - 6	Облачные вычисления (Cloudcomputing). Дата-центры. Дата-центры, ЦОД Облачные вычисления (Cloudcomputing)	Всего аудиторных часов		
		2		4
		Онлайн		

	Безопасность данных в облаке Виды (реализации) облачных вычислений (публичные облака, частные и т.д.) Концепция облачных вычислений. Облачные вычисления и центры обработки данных (дата-центры). Преимущество облачных вычислений. Недостатки облачных вычислений. Элементы концепции облачных вычислений: инфраструктура как сервис, платформа как сервис, программное обеспечение как сервис. Уровни компонент облачных вычислений: уровень клиента, уровень приложений, уровень сервисов, уровень платформы, уровень памяти (данных), уровень инфраструктуры. Архитектура облачных вычислений: сервисы, инфраструктура, платформа, память. Роли разработчиков и клиентов в облачных вычислениях: архитектор облака, интегратор облака, поставщик облака, пользователи облака, производитель оборудования.			
7 - 8	Архитектуры параллельных машин баз данных. "Большие данные" (Big data). Big data. Модели построения информационных систем от мэйнфреймов до облачных вычислений Сервисные модели облака: SaaS, PaaS, IaaS, DBaaS, DB inCloud. Архитектуры параллельных машин баз данных Архитектуры параллельных машин баз данных: SE (Shared-Everything) -архитектура с разделяемой памятью и дисками Архитектуры параллельных машин баз данных: SD(Shared-Disks) -архитектура с разделяемыми дисками Архитектуры параллельных машин баз данных: SN (Shared-Nothing) -архитектура без совместного использования ресурсов Конвергентная инфраструктура дата-центра Гиперконвергентная инфраструктура дата-центра Big data. Определение. Примеры распределенных систем «больших данных».	Всего аудиторных часов		
		2		4
		Онлайн		
9-15	Технология извлечения и анализа данных информационных ресурсов (большие данные)	8		16
9 - 10	Технология блокчейна. Определение понятия «блокчейн». Свойства:Прозрачность и невозможность разрушения Применение технологии блокчейна в криптовалютах на примере «Биткоин». Понятие хеширования, хеш-функции и их применение в технологии блокчейн. Формирование ключей. Структура данных в технологии блокчейн. Формирование блоков в технологии блокчейн. Майнеры Зашифровка записей	Всего аудиторных часов		
		2		4
		Онлайн		

	Области применения технологии блокчейн Майнинг, биткоин, фермы.			
11 - 12	Однородные и неоднородные системы распределенных БД. Архитектура распределенных систем БД. Однородные и неоднородные системы распределенных БД. Архитектура распределенных систем БД. Обработка запроса в распределенной системе БД. Сетевая СУБД. Типы функциональных узлов в распределенной системе БД. Справочники БД. Их распределение. Стратегии распределения данных в БД. Целостность распределенных БД. Журнализация изменений в распределенных БД. Организация ввода и коррекции информации в распределенных БД. Дифференциальные файлы. Понятие транзакции. Сериализация транзакций в распределенных СУБД. Двухфазная фиксация изменений. Сериализация транзакций в распределенных СУБД на основе временных меток. Уровни изоляции при чтении данных. Многопользовательская система с файл-сервером Архитектура "КЛИЕНТ-СЕРВЕР" для распределенных систем баз данных.	Всего аудиторных часов		
		2		4
		Онлайн		
13 - 14	Архитектура "КЛИЕНТ-СЕРВЕР" для распределенных систем баз данных. Понятие транзакции. Сериализация транзакций в распределенных СУБД. Двухфазная фиксация изменений. Сериализация транзакций в распределенных СУБД на основе временных меток. Уровни изоляции при чтении данных. Многопользовательская система с файл-сервером Архитектура "КЛИЕНТ-СЕРВЕР" для распределенных систем баз данных.	Всего аудиторных часов		
		2		4
		Онлайн		
15	Безопасность распределенных БД. Безопасность распределенных БД. Управление доступом, привилегии доступа. Управление доступом, привилегии безопасности. Управление доступом, метки безопасности. Обеспечение безопасности БД на основе логического вывода. (Дезинформация). Гибридная клиент-серверная архитектура.	Всего аудиторных часов		
		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>8 Семестр</i>
4 - 5	Лабораторная работа № 1 (Языки запросов поисковых систем интернет и информационный анализ объектов на основе Яндекс (Google)). Лабораторная работа № 1 (Языки запросов поисковых систем интернет и информационный анализ объектов на основе Яндекс (Google)). Цель: изучение информационно-поисковых языков, изучение стратегий информационного поиска, сравнить информационную популярность объектов. Задание: Изучить языки запросов информационно-поисковых систем Интернет. Изучить стратегии сужения и расширения запроса. Изучить стратегию расширения запроса. Изучить методы информационного анализа по словарной статистике. Построить распределение по популярности заданных объектов в Интернете.
6 - 7	Лабораторная работа № 2 (Изучение сервисов аналитики Google.Trends, Yandex.WordStat). Лабораторная работа № 2 (ИЗУЧЕНИЕ СЕРВИСОВ АНАЛИТИКИ GOOGLETRENDS, YANDEX.WORDSTAT). Цель: научиться работать с сервисами аналитики поисковых запросов Google.Trends, Яндекс.WordStat. Задание: Для выполнения лабораторной работы необходимо: 1. Изучить теоретическую часть лабораторной работы; 2. Выбрать предметную область для исследования поисковых запросов; 3. Составить дерево поисковых запросов (8-10 элементов), по которым будет совершен поиск информации по предметной области; 4. Авторизироваться в Google-аккаунте и в Яндекс-аккаунте.
9 - 10	Лабораторная работа № 3 (Методы извлечения больших данных). Лабораторная работа № 3 (Методы извлечения больших данных). Цель: освоить методы работы с большими данными, используя сервисы API ВКонтакте и API Яндекс.Диск Задание:

	1. Освоить Технологию извлечения данных из социальной сети ВКонтакте. 2. Освоить работу с облачным сервисом Яндекс.Диск и технологию работы с данными, хранящихся в облачном хранилище из приложения.
11 - 12	Лабораторная работа № 4 (Использование циклов для извлечения больших данных). Лабораторная работа № 4 (Использование циклов для извлечения больших данных). Цель: подготовка к выполнению домашнего задания Задание: освоить технологию извлечения данных объемом более 1000 объектов из социальной сети ВКонтакте посредством организации циклов на языке Python.
13 - 14	Лабораторная работа № 5 (Использование больших данных в маркетинговых исследованиях). Лабораторная работа № 5 (Использование больших данных в маркетинговых исследованиях). Цель: подготовка к выполнению домашнего задания Задание: освоить использование больших данных в маркетинговых исследованиях, используя в языке Python API ВКонтакте.
15	Лабораторная работа № 6 (Изучение API информационно-статистического сервера московской биржи). Лабораторная работа № 6 (Изучение API информационно-статистического сервера московской биржи). Цель: : изучить API информационно-статистического сервера московской биржи Задание: освоить использование API информационно-статистического сервера московской биржи

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Лекции.
- Лабораторные работы для формирования практических навыков описания содержания документов и технологий информационного поиска.
- Самостоятельная работа студентов.
- Консультации преподавателя.

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-10	З-ОПК-10	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7,

		ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
	У-ОПК-10	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
	В-ОПК-10	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
ОПК-14	З-ОПК-14	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
	У-ОПК-14	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
	В-ОПК-14	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
ПК-1	З-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
	У-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
	В-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
ПК-8	З-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
	У-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15
	В-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-5, ЛР-7, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14, ЛР-15, ДЗ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

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

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно,

			четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	В	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		С	
70-74		Д	
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	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			
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 Б 33 Блокчейн: архитектура, криптовалюты, инструменты разработки, смарт-контракты : , Москва: ДМК Пресс, 2019
2. 004 С 36 Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных : , Санкт-Петербург: Питер, 2020
3. ЭИ Ш 96 Принципы и методы технологии блокчейн в приложении к криптовалюте : Учебное пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2020
4. 004 С 31 Работа с BigData в облаках. Обработка и хранение данных с примерами из Microsoft Azure. : , Санкт-Петербург: Питер, 2019
5. ЭИ Ц 55 Распределенные информационные системы : учебник для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2020

6. ЭИ В 67 Системный анализ информационных комплексов : учебное пособие для во, Санкт-Петербург: Лань, 2020
7. ЭИ О-79 Теория проектирования распределенных информационных систем : монография, Санкт-Петербург: Лань, 2019

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Д 73 Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах : , Москва: ДМК Пресс, 2018
2. ЭИ Х 12 Построение распределенных систем на базе WebSocket : учебное пособие для впо, Санкт-Петербург: Лань, 2020
3. ЭИ Г 94 Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография, Санкт-Петербург: Лань, 2018
4. 004 Б11 Теоретический минимум по Big Data : все что нужно знать о больших данных, Санкт-Петербург: Питер, 2019

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Научная электронная библиотека (www.elibrary.ru)
2. Сайт компании SAP (<https://www.sap.com>)
3. Сайт корпорации ORACLE (<https://www.oracle.com>)
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru>)
5. Облачные технологии (<https://www.allware.ru/>)
6. Сайт системного интегратора "Информзащита" (<https://www.infosec.ru/>)

<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 и лабораторные работы.

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 лабораторных работ, 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 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.

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

Зачет проводится в устной форме, студенты отвечают на вопросы, заданные преподавателем.

Автор(ы):

Прохоров Игорь Вениаминович, к.т.н., доцент