

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Тульский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО
ООО «ПТК-Сервис»

Генеральный директор



Д.П. Токарев

«26» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Тульского филиала
Финуниверситета

Г.В. Кузнецов



«26» марта 2025 г.

Манохин Е.В.

Стохастические методы в оценке рисков и деривативов

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

38.04.01 - Экономика,

направленность программы магистратуры: Финансовый анализ и оценка
инвестиционных решений

Рекомендовано Ученым советом Тульского филиала Финуниверситета
(протокол №25 от 25 марта 2025 г.)

Одобрено заседанием кафедры «Математика и информатика»
(протокол №7 от 28 февраля 2025 г.)

Тула 2025

Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	3
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	4
5.1. Содержание дисциплины	4
5.2. Учебно-тематический план	6
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	8
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	12
7.2. Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:	18
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	18
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Стохастические и финансовые методы в оценке рисков и деривативов»

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/ индикаторами достижения компетенции
ПКН-4	Способность разрабатывать методики и оценивать эффективность экономических проектов с учетом факторов риска в условиях неопределенности	1. Формирует и применяет методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности.	Знать основные методы сценарного анализа и необходимые для этого финансовые характеристики. Уметь применять методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности.
		2. Демонстрирует навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов.	Знать подходы к формированию методик и аналитических материалов для поддержки принятия управленческих решений. Уметь формулировать выводы по результатам исследований для поддержки принятия управленческих решений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Стохастические и финансовые методы в оценке рисков и деривативов» относится к модулю дисциплин по выбору, углубляющих освоение программы магистратуры части, формируемой участниками образовательных отношений

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр (модуль) 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. 108	108
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	16	16
<i>Лекции</i>	4	4
<i>Практические, семинарские занятия</i>	12	12
<i>Самостоятельная работа</i>	92	92
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля

Понятие финансового риска. Типы финансовых рисков: рыночные риски, риски ликвидности, кредитные риски, операционные риски. Производные финансовые инструменты (деривативы) как один из способов управления рисками. Потери, связанные с деривативами, их возможные размеры. Роль случайного фактора. Базель II. Кредитный риск согласно рекомендациям Базель II. Операционный риск согласно рекомендациям Базель II. Базель III: ужесточение требований к структуре и качеству капитала банка. Создание двух буферов капитала: буфера консервации (conservation buffer) и контрциклического буфера (countercyclical buffer). Новый регулятивный показатель «leverage ratio». Регулирование ликвидности. Новые стандарты расчета риска активов.

Тема 2. Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте

Некоторые понятия теории финансов, находящие применение в стохастических финансовых моделях. Основные типы финансовых инструментов. Ценообразование форвардных контрактов. Временная стоимость денег. Арбитражные возможности. Арбитражное ценообразование. Однопериодная биномиальная модель. Справедливая цена опциона. Характеристика отсутствия арбитража. Риск - нейтральная вероятностная мера. Описание многопериодной биномиальной модели. Мультипликативная структура процесса эволюции цен. Ценообразование производных финансовых

инструментов в биномиальной модели. Алгоритм обратной индукции. Реплицирующий портфель. Европейские опционы, американские опционы. Самофинансируемый портфель. Риск – нейтральное ценообразование. Переход к непрерывным моделям.

Тема 3. Модель Блека - Шоулза

Логнормальное свойство цен активов. Распределение доходностей. Ожидаемая доходность и волатильность актива. Оценка волатильности по историческим данным. Тренд и волатильность. Моделирование в непрерывном времени стохастического процесса с постоянным трендом и волатильностью. Биномиальная аппроксимация процесса ценообразования.

Предположения, лежащие в основе дифференциального уравнения Блека – Шоулза. Уравнение Блека Шоулза. Оценка, нейтральная к риску. Формула Блека – Шоулза для цены европейских опционов и ее свойства. Ограничения теории. Применение формулы Блека - Шоулза: подразумеваемая волатильность (implied volatility). Учет выплаты дивидендов в формуле Блека - Шоулза. Формула Блека - Шоулза для американских опционов.

Торговые стратегии, использующие свойства опционов. Комбинации, спрэды, сочетания. Хеджирующие стратегии.

Тема 4. Основы теории риска

Вычисление «стоимости под риском» (Value At Risk, VAR)

Непараметрический показатель VAR. Параметрический VAR. Выбор количественных факторов: VAR как основная мера риска. VAR как мера потенциальных потерь, VAR как акционерный капитал. Применение: Базель – параметры. Когерентная мера риска, возможность и условия применения этого понятия к показателю VAR. Теория экстремальных значений (Extreme Value Theory, EVT): распределение. Квантили и «хвосты распределения», ожидаемые потери в «хвосте распределения» (Expected Tail Loss, ETL). Связь с временным горизонтом прогноза – применение к оценкам VAR.

Риск портфеля – аналитические методы

Понятие показателя VAR для портфеля. Инструментарий VAR: маргинальный показатель VAR, VAR для приращений, VAR для отдельных компонент портфеля. Инструментарий VAR для обобщенного распределения. Переход от анализа рисков к управлению рисками портфеля. Ковариационная матрица портфеля, возможность ее упрощения. Диагональная модель. Многофакторная модель. Применение к облигациям. Сравнение методов. Простейшие связи (копулы).

Прогнозирование рисков и корреляций

Модели изменения риска во времени и анализ выбросов. Обобщенная авторегрессионная условная гетероскедастичная модель (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic Model, GARCH). Прогнозирование на длительных временных горизонтах. Моделирование корреляций: движение

средних, экспоненциальные средние. Использование информации о ценах опционов (implied volatility).

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самост оатель ная работа	
			Общая, в т.ч.	Лекц ии	Семин ары, практи ческие заня- тия	Занятия в интерак тивных формах		
1.	Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля	30	3	1	2	2	27	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
2.	Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте	24	4	2	2	2	20	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
3.	Модель Блека - Шоулза	24	3	1	2	2	21	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
4.	Основы теории риска	30	6	2	4	4	24	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
В целом по дисциплине		108	16	4	12	12	92	Согласно учебному плану: контрольная работа
Итого, в %						100		-

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов)	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях,	Формы проведения
-----------------------------	---	------------------

дисциплины	рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	занятий
Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля	Необходимость управления рисками. Уроки финансовых потерь. Понятие финансового риска. Типы финансовых рисков: рыночные риски, риски ликвидности, кредитные риски, операционные риски. Производные финансовые инструменты (деривативы) как один из способов управления рисками. Потери, связанные с деривативами, их возможные размеры. Роль случайного фактора. Рекомендуемые источники 8(1, 2), 9 (5)	Выполнение практических заданий.
Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте	Основные понятия теории производных финансовых инструментов. Однопериодные биномиальные модели эволюции цен. Ценообразование форвардных контрактов. Временная стоимость денег. Арбитражные возможности. Арбитражное ценообразование. Однопериодная биномиальная модель. Справедливая цена опциона. Характеристика отсутствия арбитража. Риск - нейтральная вероятностная мера. Рекомендуемые источники 8(1,3), 9 (5)	Выполнение практических заданий.
Модель Блека - Шоулза	Модель Блека – Шоулза. Предположения, лежащие в основе дифференциального уравнения Блека –Шоулза. Уравнение Блека Шоулза. Оценка, нейтральная к риску. Формула Блека – Шоулза для цены европейских опционов и ее свойства. Ограничения теории. Применение формулы Блека - Шоулза: подразумеваемая волатильность (implied volatility). Учет выплаты дивидендов в формуле Блека - Шоулза. Формула Блека - Шоулза для американских опционов. Торговые стратегии, использующие свойства опционов. Комбинации, спреды, сочетания. Хеджирующие стратегии. Рекомендуемые источники 8(2, 4), 9 (2, 5)	Выполнение практических заданий.
Основы теории риска	Вычисление «стоимости под риском» (Value At Risk, VAR). Параметрический показатель VAR исторический показатель VAR, показатель VAR, полученный методом Монте-Карло. Прогнозирование рисков и корреляций. Модели изменения риска во времени и анализ выбросов. Моделирование корреляций: движение средних, экспоненциальные средние. Моделирование корреляций: движение средних, экспоненциальные средние. Использование информации о ценах опционов (implied volatility). Прогнозирование на длительных временных горизонтах.	Выполнение практических заданий.

	Рекомендуемые источники 8(1, 2, 4), 9 (3, 4,5)	
--	---	--

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля	Необходимость регулирования банковского капитала: история вопроса: Базель II. Кредитный риск согласно рекомендациям Базель II. Операционный риск согласно рекомендациям Базель II. Базель III: ужесточение требований к структуре и качеству капитала банка. Создание двух буферов капитала: буфера консервации (conservation buffer) и контрциклического буфера (countercyclical buffer). Новый регулятивный показатель «leverage ratio». Регулирование ликвидности. Новые стандарты расчета риска активов.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет.
Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте	Многопериодные биномиальные модели эволюции цен. Мультипликативная структура процесса эволюции цен. Ценообразование производных финансовых инструментов в биномиальной модели. Алгоритм обратной индукции. Реплицирующий портфель. Европейские опционы, американские опционы. Самофинансируемый портфель. Риск – нейтральное ценообразование.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

Модель Блека - Шоулза	Свойства цен активов и основные предположения модели. Логнормальное свойство цен активов. Распределение доходностей. Ожидаемая доходность и волатильность актива. Оценка волатильности по историческим данным. Тренд и волатильность. Моделирование в непрерывном времени стохастического процесса с постоянным трендом и волатильностью. Биномиальная аппроксимация процесса ценообразования.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет.
Основы теории риска	Непараметрический показатель VAR. Параметрический VAR. Выбор количественных факторов: VAR как основная мера риска. VAR как мера потенциальных потерь. VAR как акционерный капитал. Применение: Базель – параметры. Когерентная мера риска, возможность и условия применения этого понятия к показателю VAR. Теория экстремальных значений (Extreme Value Theory, EVT): распределение. Квантили и «хвосты распределения», ожидаемые потери в «хвосте распределения» (Expected Tail Loss, ETL).	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный перечень вопросов для текущего контроля

1. Понятие финансового риска.
2. Типы финансовых рисков: рыночные риски, риски ликвидности, кредитные риски, операционные риски.
3. Производные финансовые инструменты (деривативы) как один из способов управления рисками.
4. Потери, связанные с деривативами, их возможные размеры. Роль случайного фактора.
5. Основные типы финансовых инструментов.
6. Ценообразование форвардных контрактов.
7. Временная стоимость денег.

8. Арбитражные возможности.
9. Арбитражное ценообразование.
10. Однопериодная биномиальная модель.
11. Справедливая цена опциона.
12. Характеристика отсутствия арбитража.
13. Риск - нейтральная вероятностная мера.

Примерные темы контрольных работ

1. Многопериодные биномиальные модели эволюции цен.
2. Ценообразование производных финансовых инструментов в биномиальной модели.
3. Реплицирующий портфель.
4. Европейские опционы.
5. Американские опционы.
6. Самофинансируемый портфель. Риск – нейтральное ценообразование.
7. Логнормальное свойство цен активов. Распределение доходностей.
8. Ожидаемая доходность и волатильность актива. Оценка волатильности по историческим данным.
9. Тренд и волатильность. Моделирование в непрерывном времени стохастического процесса с постоянным трендом и волатильностью.
10. Биномиальная аппроксимация процесса ценообразования.
11. Предположения, лежащие в основе дифференциального уравнения Блека – Шоулза. Уравнение Блека Шоулза.
12. Оценка, нейтральная к риску. Формула Блека – Шоулза для цены европейских опционов и ее свойства. Ограничения теории.
13. Применение формулы Блека - Шоулза: подразумеваемая волатильность (implied volatility).
14. Формула Блека - Шоулза для американских опционов.
15. Торговые стратегии, использующие свойства опционов. Комбинации, спрэды, сочетания. Хеджирующие стратегии.
16. Непараметрический показатель VAR. Параметрический VAR.
17. Выбор количественных факторов: VAR как основная мера риска.
18. VAR как мера потенциальных потерь. VAR как акционерный капитал.
19. Когерентная мера риска, возможность и условия применения этого понятия к показателю VAR.
20. Теория экстремальных значений (Extreme Value Theory, EVT): распределение. Квантили и «хвосты распределения», ожидаемые потери в «хвосте распределения» (Expected Tail Loss, ETL).

21. Понятие показателя VAR для портфеля. Инструментарий VAR: маржинальный показатель VAR, VAR для приращений, VAR для отдельных компонент портфеля.
22. Переход от анализа рисков к управлению рисками портфеля.
23. Ковариационная матрица портфеля, возможность ее упрощения.
24. Диагональная модель.
25. Проверка на реальных данных достоверности прогнозов VAR.
26. Анализ данных для обратного тестирования.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Организация текущего контроля успеваемости обучающихся по итогам семестра (модуля), по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ФУ по основной деятельности от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Таблица 6 - Виды работ обучающегося, формирующие текущий контроль по дисциплине

Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр (модуль)
Выполнение и защита контрольной работы	10	10
Тестирование/блиц опросы	0,2	10
Посещение занятий, ведение конспекта лекции/семинара и работа с ним	0,1	10
Активное участие в интерактивном процессе выполнения практических заданий на семинарском занятии	0,1	10
Всего за семестр (модуль)	40	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине представлен в разделе 2 рабочей программы.

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Таблица 6

ПКН-4 Способность разрабатывать методики и оценивать эффективность экономических проектов с учетом факторов риска в условиях неопределенности	Индикатор 1. Формирует и применяет методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности. Знать основные методы сценарного анализа и необходимые для этого финансовые характеристики. Уметь применять методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности Задания: 1.Ценовые доли портфеля из двух бумаг (0,2; 0,4), (x; 0,5) (первая цифра в скобках - доходность ценной бумаги, вторая ее риск) относятся как 1:3,4, а доходность равна 0,23. Коэффициент корреляции равен 0,1. Найти портфель, его риск и доходность второй бумаги. 2.Рыночная цена облигации составляет 4000 у.е., номинальная стоимость равна 2500 у.е., срок до погашения 5 лет, купонные ежегодные платежи - 700 у.е., доходность - 10%. Стоит ли продать облигацию и почему? Индикатор 2. Демонстрирует навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов. Знать подходы к формированию методик и аналитических материалов для поддержки принятия управленческих решений. Уметь формулировать выводы по результатам исследований для поддержки принятия управленческих решений. Задания: 1.Рыночная цена облигации составляет 7000 у.е., срок до погашения - 3 года, номинальная стоимость - 9000 у.е., купонная ставка - 7 %. Найти доходность к моменту погашения. Стоит ли покупать эту облигацию, если приемлемая учетная ставка для инвестиций с таким риском составляет а) 8%, б) 10 %? 2.Рыночная цена двух облигаций одинакова и составляет 5000 у.е., номинальная стоимость - 6000 у.е., ежегодная купонная ставка - 4%, сроки погашения 5 лет и 2 года. Найти их доходности. Объяснить различие.
--	--

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие финансового риска.
2. Производные финансовые инструменты (деривативы) как один из способов управления рисками.

3. Кредитный риск согласно рекомендациям Базель II. Операционный риск согласно рекомендациям Базель II.
4. Базель III: ужесточение требований к структуре и качеству капитала банка.
5. Некоторые понятия теории финансов, находящие применение в стохастических финансовых моделях.
6. Ценообразование форвардных контрактов.
7. Однопериодная биномиальная модель..
8. Многопериодные биномиальные модели эволюции цен.
9. Ценообразование производных финансовых инструментов в биномиальной модели.
10. Реплицирующий портфель.
11. Логнормальное свойство цен активов.
12. Тренд и волатильность.
13. Биномиальная аппроксимация процесса ценообразования.
14. Предположения, лежащие в основе дифференциального уравнения Блека – Шоулза. Уравнение Блека Шоулза.
15. Оценка, нейтральная к риску. Формула Блека – Шоулза для цены европейских опционов и ее свойства.
16. Применение формулы Блека – Шоулза.
17. Торговые стратегии, использующие свойства опционов.
18. Непараметрический показатель VAR.
19. Когерентная мера риска, возможность и условия применения этого понятия к показателю VAR.
20. Теория экстремальных значений (Extreme Value Theory, EVT).
21. Понятие показателя VAR для портфеля.
22. Ковариационная матрица портфеля, возможность ее упрощения.
23. Проверка на реальных данных достоверности прогнозов VAR.
24. Модель обратного тестирования с выбросами.
25. Принципы анализа сценариев: управляемый внешними событиями или управляемый типом портфеля.
26. Анализ многомерных сценариев.
27. Модели изменения риска во времени и анализ выбросов.
28. Прогнозирование на длительных временных горизонтах.
29. Моделирование корреляций: движение средних, экспоненциальные средние.
30. Использование информации о ценах опционов (implied volatility).

7.2 Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Порядок проведения промежуточной аттестации и система оценивания результатов промежуточной аттестации по итогам семестра (модуля) по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ФУ по основной деятельности № 0557/о от 23.03.2017.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Соловьев В.И. Анализ данных в экономике: Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и анализ данных в Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебник. М.: КноРус, 2023. 497 с. ISBN 978-5-406-10701-0. <https://book.ru/book/946789> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 538 с. <https://urait.ru/bcode/541918> (дата обращения: 12.03.2024).

Дополнительная литература

3. Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. Статистический анализ данных в MS Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2023. 320 с. ISBN 978-5-16-004579-5. <https://znanium.com/catalog/product/1907518> (дата обращения: 12.03.2024).
4. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум. М.: Юрайт, 2024. 174 с. <https://urait.ru/bcode/536117> (дата обращения: 12.03.2024).
5. Борисова Л. Р., Седых И. Ю., Хрипунова М. Б. Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R. Практикум. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / под. ред. И. Ю. Седых. М.: Прометей, 2024. 374 с. <https://znanium.ru/catalog/product/2144355> (дата обращения: 05.04.2024).
6. Борисова Л. Р., Светлова Н. А., Седых И. Ю. Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. И. Ю. Седых. М.: Прометей, 2023. 728 с. <https://znanium.ru/catalog/product/2124863> (дата обращения: 05.04.2024).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Открытый образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru.

2. Портал корпоративного управления / Информационные технологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.iteam.ru/publications/it.
3. Журнал «КомпьютерПресс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.compress.ru.
4. Сайт компании BaseGroup Labs <http://www.basegroup.ru>
5. Сайт BusinessDataAnalytics.ru - <http://www.businessdataanalytics.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся в соответствии с тематическим планом, при изложении материала активно используются презентации. С учетом широкого применения электронных таблиц в современных экономических расчетах, при иллюстрации лекционного материала и решении задач используются стандартные офисные средства LibreOffice.

В ходе интерактивных занятий проводится разбор конкретных, максимально приближенных к реальным хозяйственным ситуациям. При изучении теоретического материала необходимо опираться на рабочую программу дисциплины и литературу из основного списка.

Кроме этого материала необходимо активно работать с Интернет-источниками и пособиями других авторов, помогающими усвоить материал отдельных разделов программы.

Семинарские занятия проводятся по следующей схеме:

Студенты в индивидуальном режиме выполняют задания в компьютерном классе. Существуют две основных формы заданий. В первом случае всем студентам предлагаются одинаковые исходные данные. После выполнения заданий устраивается обсуждение результатов в форме тематической дискуссии. Во втором случае каждому из студентов предлагается индивидуальное задание. В этом случае после выполнения задания организуется работа в группах: каждый из студентов анализирует и критически оценивает или же интерпретирует результаты одного или нескольких членов группы. Домашнее задание, или контрольная работа выполняется студентами индивидуально и самостоятельно во внеаудиторное время. Каждый из студентов выбирает область экономических знаний, для которой можно найти данные для анализа в свободных источниках, выдвигает предположения о наличии скрытых закономерностей в отобранных данных, определяет вид этих закономерностей, выбирает соответствующие инструментальные средства интеллектуального анализа данных, осуществляет поиск закономерностей и делает выводы по возможности применения методов интеллектуального анализа данных в избранной области. Результаты творческого задания оформляются. Критериями его оценки, помимо адекватности выбора и применения инструментов интеллектуального анализа данных и корректности

выводов, служат творческий подход, новизна содержания и осмысления, оригинальность выводов.

Тематика контрольной работы соответствует содержанию дисциплины, и определяется преподавателем.

Внедрение активных и интерактивных элементов в проведение занятий по дисциплине может осуществляться разными методами: проблемный семинар с групповым обсуждением, опрос, выполнение практико ориентированных заданий и др.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, выполнение контрольной работы) начинается с изучения соответствующей литературы и интернет-источников.

При изучении дисциплины обязательными являются следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

разбор теоретического материала по конспектам лекций и пособиям;

самостоятельное изучение указанных преподавателем теоретических вопросов;

выполнение домашней контрольной работы;

подготовка к зачету.

Домашняя контрольная работа по дисциплине является формой самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа закреплена в учебном плане как форма текущего контроля знаний студентов по дисциплине.

Цель контрольной работы по дисциплине - сформировать первичные навыки владения техникой анализа и обобщения материалов периодической литературы в области управления документами и подготовки выводов по изучаемой проблеме.

Задание на контрольную работу студент получает в период установочных лекций семестра, в котором изучается дисциплина. Контрольная работа выполняется в течение учебного семестра самостоятельно. В процессе выполнения для получения замечаний и повышения качества работы промежуточные варианты работы необходимо показывать преподавателю в электронном виде.

Методика выполнения контрольной работы

1. Необходимо выбрать тему контрольной работы. Темы работ в пределах одной учебной группы не должны повторяться. Список исполнителей с темами контрольных работ через старосту группы необходимо передать преподавателю, ведущему практические занятия.

2. Следует определить цель работы и основные задачи для ее достижения.

3. Подготовить список учебной и периодической литературы, который планируется проанализировать для ответа на поставленные в задании вопросы. 70% ссылок на литературу должны приходиться на последние 2 года.

4. Ознакомиться с выбранной литературой и подготовить краткое обобщение изученного материала в контексте решаемой задачи.

5. Подтвердить, по возможности, полученные выводы фактическим материалом.

6. Оформить работу согласно требованиям и отправить ее для проверки.

7. Внести исправления замечаний, если они получены от преподавателя, распечатать работу и подготовиться к защите контрольной работы. В ходе защиты каждый участник творческого коллектива, если работа выполнялась в составе мини-группы, должен подтвердить свой вклад в работу.

Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна быть представлена студентом в установленный графиком срок в виде отчета. Отчет оформляется на бумаге формата А 4 в печатном виде с установкой следующих полей: с правой стороны — 10 мм, с левой — 30 мм, сверху — 20 мм, внизу — 25 мм. Номера страниц проставляются арабскими цифрами вверху листа посередине. Отчет должен содержать титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложения.

Нумерация разделов в контрольной работе производится арабскими цифрами с точкой. Введение и заключение не нумеруются. Точку в конце заголовка раздела не ставят. Каждый раздел начинается с новой страницы. Расстояние между заголовком и текстом — 15 мм.

Рисунки располагаются после ссылки на них в тексте. Под рисунком указывается его номер и название. Таблицы должны иметь номер и название.

Все рисунки и таблицы должны иметь сквозную нумерацию.

Список литературы оформляется в следующем порядке: первыми указываются законы и государственные документы, затем в алфавитном порядке приводятся учебники, статьи, справочники, словари и т.п. Все литературные источники нумеруются, и в тексте дается ссылка на номер. Последовательность записи такова: фамилия и инициалы авторов; полное название книги или статьи; место выпуска и наименование издательства; год выпуска; номер журнала; количество страниц.

Приложения помещаются после списка литературы на последующих страницах. Каждое приложение начинается с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" с порядковым номером. Каждое приложение имеет заголовок.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая

перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

лицензионное отечественное:

1. Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security.
2. Astra Linux.
3. LibreOffice.

лицензионное импортное:

ПО для ТСО лиц с ограниченными возможностями здоровья

свободно распространяемое:

Архиватор KDE (Ark).

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета. -

<http://www.fa.ru>.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по учебной дисциплине осуществляется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий. При освоении дисциплины используются технические средства мультимедийной техники аудиторий. Для проведения учебных занятий используются аудитории, оборудованные следующими техническими средствами: мультимедиа-проектором, экраном настенным или доской интерактивной с встроенной акустической системой для воспроизведения аудио файла, персональным (-ными) компьютером (-рами) с доступом к Internet-ресурсам и электронно-образовательной среде Финансового университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения в сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронно-образовательную среду Финансового университета