

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Экономический факультет

Кафедра математики и информационных
технологий

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петенко Александр Тимофеевич

Должность: Директор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Продвинутые методы анализа данных"

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.01 "Экономика"

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

"Финансы и кредит"

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Продвинутые методы анализа данных» является Научиться применять современные и сложные методы анализа данных для решения реальных бизнес- и исследовательских задач, выходящих за рамки базового анализа

1. Освоить продвинутые методы и алгоритмы (машинное обучение: углубленное изучение ансамблевых методов, методов кластеризации)
2. Сформировать навыки обработки сложных данных
3. Научить оценивать и интерпретировать результаты (глубокая оценка моделей: анализ кривых обучения, подбор метрик под задачу)
4. Развить практические инженерные навыки. Основы организации ML-проектов средствами профессиональных инструментов
5. Научить решать комплексные прикладные задачи. Применение изученных методов в связке для решения сквозных кейсов (от сбора данных до внедрения модели)

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Продвинутые методы анализа данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	КОМПЕТЕНЦИЯ
	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников, данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
УК-12.1	Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
УК-12.2	Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6.1	Знает современные технические средства и информационные технологии
ОПК-6.2	Умеет использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии
ОПК-6.3	Владеет навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий
ПК-13	Способен осуществлять обработку статистических данных
ПК-13.1	Знает методики сводки статистических данных, расчета сводных показателей для единиц статистического наблюдения, расчета агрегированных и производных показателей, методологию формирования выборочных совокупностей

ПК-13.2	Умеет формировать входные массивы статистических данных в соответствии с заданными признаками, осуществлять расчет сводных показателей, формировать упорядоченные выходные массивы статистической информации, содержащие группировку единиц статистического наблюдения и групповые показатели, и использовать их при подготовке информационно-статистических материалов, осуществлять логический и арифметический контроль выходной информации, анализировать результаты расчетов и готовить аналитические материалы
ПК-13.3	Владеет навыками формирования выборочной совокупности единиц статистического наблюдения в соответствии с заданными признаками, расчета агрегированных и производных статистических показателей, формирования упорядоченных выходных массивов информации, подготовки аналитических материалов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Продвинутые методы анализа данных» относится к обязательной части блока Б1.О ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Продвинутые методы анализа данных».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников, данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Введение в анализ и визуализацию данных Информационные системы в экономике Информационные технологии в профессиональной деятельности Мировые информационные ресурсы Системы искусственного интеллекта Технологическая (проектно-технологическая) практика Цифровая грамотность Цифровая экономика Электронный бизнес	

ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Введение в анализ и визуализацию данных Основы информационного и библиографического поиска Технологическая (проектно-технологическая) практика Финансовая математика Цифровая грамотность Цифровая экономика Электронный бизнес	
ПК-13	Способен осуществлять обработку статистических данных	деятельности Бухгалтерский учет и анализ Информационные системы в экономике Информационные технологии в профессиональной деятельности Курсовая работа "Бухгалтерский учет и анализ" Макроэкономика Научно-исследовательская работа Основы научных исследований в экономике Преддипломная практика Социально-экономическая статистика Стратегическое планирование Теория статистики Технологическая (проектно-технологическая) практика Финансовая математика Финансовая статистика Цифровая экономика Эконометрика	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Продвинутые методы анализа данных» составляет 3 з.е.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		10	2				
Контактная (аудиторная) работа (всего)	20	20	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	20	20	-				
в том числе в форме практической подготовки	2	2	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	-	-	34				
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-				
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	49	49	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки	9	9	-				
Часов на контроль:	9	9	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	ЗаО	Эк				
Общая трудоемкость	час	108	108	56			
		3	3	-			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*
Содержание раздела (темы)	
Раздел 1. Данные как актив бизнеса	
Тема 1.1. Введение в анализ данных.	ЛК
Тема 1.1. Введение в анализ данных.	ЛЗ
Тема 1.1. Введение в анализ данных.	СР
Тема 1.2. Поиск и обработка данных	ЛК
Тема 1.2. Поиск и обработка данных	ЛЗ
Тема 1.2. Поиск и обработка данных	СР
Тема 1.3. Основы статистического анализа данных	ЛК
Тема 1.3. Основы статистического анализа данных	ЛЗ
Тема 1.3. Основы статистического анализа данных	СР
Раздел 2. Продвинутая аналитика для управления	
Тема 2.1. Введение в продвинутую аналитику для экономистов	ЛК
Тема 2.1. Введение в продвинутую аналитику для экономистов	ЛЗ
Тема 2.1. Введение в продвинутую аналитику для экономистов	СР
Тема 2.2. Машинное обучение для прогнозирования	ЛЗ
Тема 2.2. Машинное обучение для прогнозирования	СР
Тема 2.3. Прикладные задачи визуализации и дашбординга	ЛЗ
Тема 2.3. Прикладные задачи визуализации и дашбординга	СР
Тема 2.4. Хранилища данных (DWH) и Big Data в экономике	ЛЗ
Тема 2.4. Хранилища данных (DWH) и Big Data в экономике	СР

Часы на контроль	
Часы на контроль	ЗаО
* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/ лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, монитор LCD не менее 24", Интерактивная панель 86" / проектор Epson; проекционный экран / Телевизор LED 43", имеется выход в интернет	Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; интерактивная панель 86", доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8 ГБ, память SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ, видеокарта NVIDIA 1050TI 4ГБ; монитор LCD не менее 24"; имеется выход в интернет	
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED 65", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 6 ГБ; SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ), имеется выход в интернет	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Криволапов С.Я. Анализ данных. Методы теории вероятностей и математической статистики на языке Python : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 678 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=450872>
2. Золкин А. Л., Сартаков М. В. Математическое моделирование и анализ данных : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/455660>

Дополнительная литература:

1. Митяков Е. С., Шмелева А. Г., Ладынин А. И. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 252 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/450827>

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Продвинутые методы анализа данных» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального