

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению лабораторных работ  
по дисциплине «Интеллектуальные системы принятия решений»  
для студентов специальности  
38.05.02 Таможенное дело

Направленность (профиль)

«Таможенные платежи»

Ставрополь, 2026

## ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональной (ОПК-8) компетенции будущего специалиста по направлению подготовки 38.05.02 Таможенное дело, обучить студентов принципам и методам разработки, реализации и применения интеллектуальных систем поддержки принятия решений в различных сферах и на различных уровнях принятия решений.

Основными задачами изучения дисциплины «Интеллектуальные системы принятия решений» являются:

- ознакомление студентов с основными концепциями, технологиями и инструментами интеллектуальных систем принятия решений;
- изучение методов сбора и обработки данных, необходимых для разработки интеллектуальных систем принятия решений;
- разработка практических навыков по выбору, разработке и применению алгоритмов и моделей для поддержки принятия решений в реальных ситуациях;
- изучение различных типов интеллектуальных систем принятия решений, включая экспертные системы, системы поддержки принятия решений на основе знаний, системы машинного обучения и др.
- проведение анализа примеров применения интеллектуальных систем принятия решений в различных сферах, таких как финансы, маркетинг, производство, медицина и др.;
- разработка практических навыков по реализации и настройке интеллектуальных систем принятия решений в различных средах программирования и инструментах.

## **Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Интеллектуальные системы принятия решений»**

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СР являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ.

### **План-график выполнения самостоятельной работы**

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
	3 семестр		
1	Подготовка к лабораторной работе	Выполнение лабораторных работ	18
2	Подготовка к лекции	Опрос	18
3	Самостоятельное изучение литературы	Опрос	36
	Итого за 3 семестр		72
	Итого		72

### **Методические рекомендации по изучению теоретического материала**

#### **Работа с книгой**

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

### **Правила самостоятельной работы с литературой**

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) - это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
- Сам такой перечень должен быть систематизированным.
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть.
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

• Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста**:

1. информационно-поисковый (задача - найти, выделить искомую информацию);
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде - как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. - использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

### ***Основные виды систематизированной записи прочитанного:***

1. Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование- лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

### **Методические указания по составлению конспекта**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

### **Задания для подготовки к лабораторным работам**

#### **Задание 1.**

- Анализ данных для прогнозирования спроса на товары
- Сбор и обработка данных о продажах товаров
- Построение модели прогнозирования спроса на основе алгоритмов машинного обучения
- Оценка точности и эффективности модели

#### **Задание 2.**

- Создание экспертной системы для оценки кредитного риска
- Сбор и обработка данных о заемщиках
- Разработка правил для оценки кредитного риска
- Создание экспертной системы на основе правил и знаний экспертов
- Тестирование и оценка эффективности системы

#### **Задание 3.**

- Оптимизация производства с помощью генетического алгоритма
- Анализ производственных данных и определение параметров для оптимизации
- Создание генетической модели для оптимизации
- Запуск генетического алгоритма и получение оптимальных параметров

Оценка эффективности оптимизации и сравнение с изначальными результатами

**Задание 4.**

Разработка системы поддержки принятия решений для управления складом

Сбор и обработка данных о запасах товаров на складе

Разработка модели для принятия решений о закупке и продаже товаров

Создание системы поддержки принятия решений на основе модели

Тестирование и оценка эффективности системы

## Список рекомендуемой литературы

### Основная литература:

1. Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 / С.А. Нестеров. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 338 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн
2. Пальмов, С.В. Интеллектуальный анализ данных Электронный ресурс : учебное пособие / С.В. Пальмов. - Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 127 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
3. Управление данными : учебник / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, А.В. Яковлев, В.Г. Однолько ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 192 с. : ил., табл., схем. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1385-9

### Дополнительная литература:

- 1 Васюков, О. Г. Управление данными : учебно-методическое пособие / О.Г. Васюков ; Министерство образования и науки РФ ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 161 с. : табл., ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0608-8
- 2 Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS EXCEL : учеб. пособие / А. Ю. Козлов, В. С. Мхитарян, В. Ф. Шишов. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 320 с. - (Высшее образование). - Гриф: Рек. УМО. - ISBN 978-5-16-004579-5
- 3 Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных Электронный ресурс : Учебное пособие / А. С. Мельниченко. - Математическая статистика и анализ данных, 2019-09-01. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. - 45 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-906953-62-9

### Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ Режим доступа: <http://catalog.ncstu.ru/catalog> –.
2. Информационная справочная система ГАРАНТ.РУ // Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. Информационная справочная система КонсультантПлюс. // Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
4. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «Зачестный бизнес» // Режим доступа: <https://zachestnyibiznes.ru>
5. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа: Росстат — Базы данных ([rosstat.gov.ru](http://rosstat.gov.ru))

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по организации самостоятельной работы  
по дисциплине «Интеллектуальные системы принятия решений»  
для студентов специальности  
38.05.02 Таможенное дело

Направленность (профиль)

«Таможенные платежи»

Ставрополь, 2026

## Введение

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональной (ОПК-6) компетенции будущего специалиста по специальности 38.05.02 Таможенное дело, обучить студентов принципам и методам разработки, реализации и применения интеллектуальных систем поддержки принятия решений в различных сферах и на различных уровнях принятия решений.

Основными задачами изучения дисциплины «Интеллектуальные системы принятия решений» являются:

- ознакомление студентов с основными концепциями, технологиями и инструментами интеллектуальных систем принятия решений;
- изучение методов сбора и обработки данных, необходимых для разработки интеллектуальных систем принятия решений;
- разработка практических навыков по выбору, разработке и применению алгоритмов и моделей для поддержки принятия решений в реальных ситуациях;
- изучение различных типов интеллектуальных систем принятия решений, включая экспертные системы, системы поддержки принятия решений на основе знаний, системы машинного обучения и др.
- проведение анализа примеров применения интеллектуальных систем принятия решений в различных сферах, таких как финансы, маркетинг, производство, медицина и др.;
- разработка практических навыков по реализации и настройке интеллектуальных систем принятия решений в различных средах программирования и инструментах.

## Лабораторная работа № 1.

**Тема:** Применение методов анализа данных для прогнозирования тенденций на рынке акций

**Цель работы.** Применение методов анализа данных для прогнозирования тенденций на рынке акций. В рамках работы студенты будут изучать теоретические основы анализа данных и моделирования временных рядов, а также получат практические навыки работы с реальными данными о котировках акций и построения прогнозных моделей на их основе.

**Формируемые компетенции или их части:** ОПК-6

### Теоретическая часть

#### 1. Сбор и обработка данных

Сбор и проанализировать исторические данные о котировках акций выбранных компаний

Предварительная обработка данных

#### 2. Анализ данных и построение модели

Построение графиков и визуальный анализ данных

Выбор модели для прогнозирования временных рядов

Обучение модели и получение прогнозов

#### 3. Оценка качества модели и принятие решения

Оценка точности прогнозов

Анализ результатов и принятие решения на основе прогнозов

### Задание.

Ознакомиться с методами анализа данных и моделирования временных рядов.

Изучить основные принципы работы с программным обеспечением для анализа данных, такими как Python, R, Excel.

Собрать и проанализировать данные о котировках акций выбранных компаний.

Изучить методы построения и оценки прогнозных моделей временных рядов.

Провести практические упражнения по построению прогнозных моделей на основе данных о котировках акций.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Какие методы анализа данных вы использовали в работе и почему?
2. Какую модель вы выбрали для прогнозирования временных рядов и как вы ее обучили?
3. Как вы оценивали качество прогнозов, полученных с помощью вашей модели?
4. Какие меры были приняты на основе прогнозов, полученных в результате работы?
5. Какие сложности вы встретили при работе с данными о котировках акций и как вы их преодолели?

## Лабораторная работа № 2.

**Тема:** Разработка экспертной системы для поддержки принятия инвестиционных решений

**Цель работы.** Формирование знаний и навыков работы в среде разработки экспертной системы для поддержки принятия инвестиционных решений.

**Формируемые компетенции или их части:** ОПК-6

### **Теоретическая часть**

#### **1. Сбор информации и создание базы знаний**

Сбор информации о компаниях и отраслях, в которые планируется инвестировать  
Создание базы знаний на основе собранной информации

#### **2. Разработка структуры экспертной системы**

Определение структуры системы и ее компонентов  
Разработка алгоритма работы экспертной системы

#### **3. Разработка и тестирование экспертной системы**

Реализация экспертной системы на выбранном программном обеспечении  
Тестирование и отладка системы

#### **Задание.**

Изучить основные понятия и принципы работы экспертных систем.

Ознакомиться с программным обеспечением для разработки экспертных систем, такими как CLIPS, Drools, Expert System.

Собрать информацию о компаниях и отраслях, в которые планируется инвестировать.

Определить структуру экспертной системы и ее компонентов.

Разработать алгоритм работы экспертной системы.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Какие источники информации вы использовали для создания базы знаний в экспертной системе?
2. Какой метод инференции (вывода) знаний вы использовали в вашей экспертной системе?
3. Какие типы вопросов можно задать экспертной системе, чтобы получить рекомендации по инвестиционным решениям?
4. Как вы проверили работу экспертной системы и какие результаты были получены?
5. Какие сложности вы встретили при разработке экспертной системы и как вы их преодолели?

### **Лабораторная работа № 3.**

**Тема: Использование методов машинного обучения для определения оптимальной стратегии ценообразования**

**Цель работы.** Изучение методов машинного обучения и их применение для определения оптимальной стратегии ценообразования товаров или услуг.

В результате выполнения лабораторной работы студенты должны освоить следующие задачи:

Изучение методов машинного обучения, в том числе методов регрессии, классификации и кластеризации;

Изучение принципов формирования цен на товары и услуги;

Проведение анализа данных о продажах и ценах на товары или услуги;

Разработка модели машинного обучения для определения оптимальной стратегии ценообразования;

Оценка эффективности разработанной модели и анализ ее результатов.

**Формируемые компетенции или их части: ОПК-6**

### **Теоретическая часть**

Изучение методов машинного обучения для решения задач ценообразования.

Подготовка данных для анализа и построения модели машинного обучения.

Проведение анализа данных и выбор наиболее важных факторов для моделирования.  
Разработка модели машинного обучения для определения оптимальной стратегии ценообразования.  
Оценка качества модели и анализ ее результатов.

**Задание.**

1. Изучить методы машинного обучения, применяемые для решения задач ценообразования.
2. Собрать данные о продажах и ценах на товары или услуги, провести их анализ и выбрать наиболее важные факторы для моделирования.
3. Разработать концепцию эксперимента для оценки эффективности разработанной модели и анализа ее результатов.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Какие методы машинного обучения наиболее эффективны для решения задач ценообразования?
2. Какие факторы оказывают наибольшее влияние на ценообразование товаров или услуг?
3. Как выбрать наиболее подходящую модель машинного обучения для решения задач ценообразования?
4. Как оценить эффективность разработанной модели и проанализировать ее результаты?

**Лабораторная работа № 4.**

**Тема: 4. Создание генетических алгоритмов для оптимизации портфеля инвестиций**

**Цель работы.** Формирование знаний и навыков работы в сфере генетических алгоритмов для оптимизации портфеля инвестиций.

**Формируемые компетенции или их части: ОПК-6**

**Теоретическая часть**

Ознакомление с теоретическими основами генетических алгоритмов и их применением для оптимизации портфеля инвестиций.

Написание программы на языке программирования Python для реализации генетического алгоритма оптимизации портфеля инвестиций.

Тестирование и анализ результатов работы генетического алгоритма на реальных данных финансового рынка.

**Задание.**

- Изучить литературу по генетическим алгоритмам и оптимизации портфеля инвестиций.  
Разработать генетический алгоритм для оптимизации портфеля инвестиций на языке программирования.  
Протестировать разработанный алгоритм на реальных данных и проанализировать результаты оптимизации.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Что такое генетические алгоритмы и как они применяются для оптимизации портфеля инвестиций?

2. Какие параметры и ограничения необходимо учитывать при разработке генетического алгоритма для оптимизации портфеля инвестиций?
3. Какие метрики можно использовать для оценки эффективности оптимизации портфеля инвестиций с помощью генетического алгоритма?
4. Какие особенности реализации генетического алгоритма для оптимизации портфеля инвестиций могут повлиять на полученные результаты?
5. Какие преимущества и недостатки имеет использование генетических алгоритмов для оптимизации портфеля инвестиций по сравнению с другими методами оптимизации?

### **Лабораторная работа № 5.**

**Тема: Использование нейронных сетей для прогнозирования спроса на товары.**

**Цель работы.** Формирование знаний и навыков работы в среде использования нейронных сетей для прогнозирования спроса на товары.

**Формируемые компетенции или их части: ОПК-6**

#### **Теоретическая часть**

Ознакомление с принципами работы нейронных сетей и их применением в прогнозировании спроса на товары.

Подготовка данных для обучения нейронной сети: сбор и анализ исторических данных о продажах товаров, определение факторов, влияющих на спрос, обработка данных.

Обучение нейронной сети на подготовленных данных и анализ ее точности в прогнозировании спроса на товары.

#### **Задание.**

Провести анализ исторических данных о продажах выбранного товара и определить факторы, влияющие на спрос.

Подготовить данные для обучения нейронной сети: собрать и обработать исторические данные о продажах, определить факторы, влияющие на спрос.

Обучить нейронную сеть на подготовленных данных и оценить ее точность в прогнозировании спроса на товары.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Что такое нейронная сеть и как она работает?
2. Какие факторы могут влиять на спрос на товары?
3. Какие методы обработки данных могут использоваться при подготовке данных для обучения нейронных сетей?
4. Как оценить точность прогнозирования нейронной сети?
5. Какие преимущества может дать использование нейронных сетей в прогнозировании спроса на товары по сравнению с другими методами?

### **Лабораторная работа № 6.**

**Тема: Использование методов кластерного анализа для идентификации сегментов рынка**

**Цель работы.** Формирование знаний и навыков работы в среде интеллектуального анализа данных.

**Формируемые компетенции или их части: ОПК-6**

#### **Теоретическая часть**

Изучение теоретических основ кластерного анализа и его применения в экономике.

Подготовка данных для анализа: выбор источников данных, очистка и предобработка данных.

Применение алгоритмов кластерного анализа для идентификации сегментов рынка.

Визуализация результатов кластерного анализа.

Анализ полученных результатов и интерпретация сегментов рынка.

#### **Задание.**

Выберите набор данных для анализа и проведите их предобработку.

Примените различные алгоритмы кластерного анализа (например, иерархический, k-средних) для идентификации сегментов рынка на основе выбранных данных.

Визуализируйте полученные результаты и сделайте выводы об идентифицированных сегментах рынка.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Что такое кластерный анализ и для чего его используют в экономике?
2. Какие методы можно использовать для очистки и предобработки данных перед кластерным анализом?
3. Какие алгоритмы кластерного анализа вы знаете и какие особенности у каждого из них?
4. Как оценить качество полученных кластеров и насколько это важно?
5. Какие проблемы могут возникнуть при интерпретации результатов кластерного анализа и как их можно решить?

### **Лабораторная работа № 7.**

**Тема: Разработка системы поддержки принятия решений для управления производственными запасами**

**Цель работы.** Формирование знаний и навыков работы в среде поддержки принятия решений для управления производственными запасами.

**Формируемые компетенции или их части: ОПК-6**

#### **Теоретическая часть**

Изучение теории управления запасами и методов оптимизации уровня запасов.

Сбор и анализ данных о производственных запасах компании.

Разработка модели управления запасами на основе выбранного метода оптимизации.

Реализация системы поддержки принятия решений для управления запасами на языке программирования.

Тестирование и анализ эффективности разработанной системы.

#### **Задание.**

Изучить основные методы управления запасами и оптимизации уровня запасов.

Собрать данные о производственных запасах компании и провести их анализ.

Выбрать и реализовать метод оптимизации уровня запасов на языке программирования.

Разработать систему поддержки принятия решений для управления запасами.

Протестировать и проанализировать эффективность разработанной системы.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Что такое управление запасами и почему это важно для компаний?
2. Какие методы оптимизации уровня запасов существуют?
3. Какие данные необходимо собрать для анализа производственных запасов?
4. Как выбрать метод оптимизации уровня запасов для конкретной компании?
5. Какие практические примеры успешной оптимизации уровня запасов вы можете привести?

### **Лабораторная работа № 8.**

**Тема: Применение методов анализа рисков для прогнозирования финансовой устойчивости компании.**

**Цель работы.** Ознакомление с методами анализа рисков и их применение для прогнозирования финансовой устойчивости компании.

**Формируемые компетенции или их части: ОПК-6**

#### **Теоретическая часть**

Изучение основных понятий и методов анализа рисков в финансовой деятельности компании.

Проведение анализа финансовой отчетности компании с использованием методов анализа рисков.

Прогнозирование финансовой устойчивости компании на основе результатов анализа рисков.

#### **Задание.**

Изучить основные понятия и методы анализа рисков в финансовой деятельности компании.

Провести анализ финансовой отчетности выбранной компании с использованием методов анализа рисков (например, анализ сценариев, метод монте-карло и т.д.).

Составить отчет о результатах анализа рисков и дать рекомендации по управлению рисками и прогнозированию финансовой устойчивости компании.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Что такое риск в финансовой деятельности компании?
2. Какие методы анализа рисков используются в финансовой аналитике?
3. Как провести анализ сценариев в рамках анализа рисков?
4. Что такое метод монте-карло и как он применяется в анализе рисков?
5. Какие рекомендации по управлению рисками и прогнозированию финансовой устойчивости компании можно дать на основе результатов анализа рисков?

### **Лабораторная работа № 9.**

**Тема: Создание экспертной системы для определения оптимальной стратегии маркетинга.**

**Цель работы.** Создание экспертной системы для определения оптимальной стратегии маркетинга.

**Формируемые компетенции или их части: ОПК-6**

#### **Теоретическая часть**

Изучение основных понятий и принципов экспертных систем.

Определение целей и задач маркетинга компании.

Сбор и анализ данных о компании и ее потребителях.

Разработка базы знаний экспертной системы, включая правила и факты, необходимые для принятия решений по маркетинговым стратегиям.

Разработка пользовательского интерфейса экспертной системы.

Тестирование и отладка экспертной системы.

Анализ результатов и выбор оптимальной маркетинговой стратегии.

#### **Задание.**

Собрать данные о компании и ее потребителях, необходимые для разработки базы знаний экспертной системы.

Разработать базу знаний экспертной системы, включая правила и факты, необходимые для принятия решений по маркетинговым стратегиям.

Протестировать и отладить экспертную систему, определить оптимальную маркетинговую стратегию.

**Содержание отчета:** Отчёт по выполненной работе.

**Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания**

1. Что такое экспертная система и для чего она используется в маркетинге?
2. Какие данные необходимо собрать для разработки базы знаний экспертной системы по маркетинговым стратегиям?
3. Какие правила и факты необходимо учесть при разработке базы знаний экспертной системы по маркетинговым стратегиям?
4. Каким образом происходит тестирование и отладка экспертной системы по маркетинговым стратегиям?
5. Как определить оптимальную маркетинговую стратегию с помощью экспертной системы?

## Список рекомендуемой литературы

### Основная литература:

1. Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 / С.А. Нестеров. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 338 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн
2. Пальмов, С.В. Интеллектуальный анализ данных Электронный ресурс : учебное пособие / С.В. Пальмов. - Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 127 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
3. Управление данными : учебник / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, А.В. Яковлев, В.Г. Однолько ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 192 с. : ил., табл., схем. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1385-9

### Дополнительная литература:

- 1 Васюков, О. Г. Управление данными : учебно-методическое пособие / О.Г. Васюков ; Министерство образования и науки РФ ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 161 с. : табл., ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0608-8
- 2 Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS EXCEL : учеб. пособие / А. Ю. Козлов, В. С. Мхитарян, В. Ф. Шишов. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 320 с. - (Высшее образование). - Гриф: Рек. УМО. - ISBN 978-5-16-004579-5
- 3 Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных Электронный ресурс : Учебное пособие / А. С. Мельниченко. - Математическая статистика и анализ данных, 2019-09-01. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. - 45 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-906953-62-9

### Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ Режим доступа: <http://catalog.ncstu.ru/catalog/>.
2. Информационная справочная система ГАРАНТ.РУ // Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. Информационная справочная система КонсультантПлюс. // Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
4. Инфраструктура научно-исследовательских данных — платформа доступа к данным для научных исследований // Режим доступа: <https://www.data-in.ru>
5. Профессиональное сообщество специалистов по обработке данных и машинному обучению // Режим доступа: <https://www.kaggle.com/>
6. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа: Росстат — Базы данных ([rosstat.gov.ru](http://rosstat.gov.ru))