

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.10.2026 21:30:50  
Уникальный программный ключ:  
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bdfd9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра аналитических и цифровых технологий

*«Утверждаю»*

Проректор по учебно-  
методической работе

Ю.А. Устименко  
«15» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.В.03.01 Сквозные технологии цифровой экономики**

Направление подготовки: **38.05.01 Экономическая безопасность**

Специализация: **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

Форма обучения – заочная

Курс – 2

Семестр – 4

Всего зачетных единиц – 4, всего часов – 144

Форма отчетности: зачёт – 4 семестр

Программу разработал:

кандидат педагогических наук, доцент Бояринов Д.А.

Одобрена на заседании кафедры аналитических и цифровых технологий

«8» июня 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

Букачев Д.С.

Смоленск  
2023

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сквозные технологии цифровой экономики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности.

Изучение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков использования сквозных цифровых технологий, технологий управления автоматизированными системами, разработки алгоритмов решения аналитических задач.

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, сформированных при изучении таких дисциплин, как «Информатика», «Основы информационной безопасности», «Системы управления базами данных», «Интеллектуальные системы в экономике». Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин «Автоматизация бизнес-процессов в ИС: Предприятие», «Интеллектуальные системы в экономике», «Основы криптографической защиты информации».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция                                                                                                                                                                         | Индикаторы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2.</b><br>Способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных для принятия управленческих решений по обеспечению экономической безопасности, в том числе для оценки рисков. | <b>Знать:</b> источники экономической и финансовой информации в масштабах всего спектра экономической безопасности для организаций в целях принятия управленческих решений по ее обеспечению; основные понятия и методы, необходимые для расчета оценки экономических и финансовых решений, основные методы математического моделирования финансовых задач.<br><b>Уметь:</b> собирать, анализировать и предоставлять экономическую и финансовую информации для принятия управленческих решений по обеспечению экономической безопасности, в том числе для оценки рисков, рассчитывать стоимость финансовых решений с учетом оценки рисков и возможных экономических последствий; рассчитывать показатели эффективности производственных инвестиций; анализировать полученные экономико-математические модели реальных финансовых задач, получать прогнозы и делать рекомендации на основе проведенного анализа.<br><b>Владеть:</b> навыками анализа и прогнозирования экономических и финансовых решений для принятия управленческих решений по обеспечению экономической безопасности, в том числе для оценки рисков, рассчитывать стоимость финансовых решений с учетом оценки рисков и возможных экономических последствий; рассчитывать показатели эффективности производственных инвестиций; анализировать полученные экономико-математические модели реальных финансовых задач, получать прогнозы и делать рекомендации на основе проведенного анализа. |
| <b>ПК-3.</b><br>Способен разрабатывать отдельные функциональные                                                                                                                     | <b>Знать:</b> методику разработки отдельных функциональных направлений управления рисками с целью выявления причин и последствий отклонений,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| направления управления рисками, проводить мониторинг деятельности, осуществлять контроль экономической деятельности и анализировать его результаты на различных уровнях, выявлять причины и последствия отклонений, нарушений и недостатков, готовить предложения, направленные на их устранение. | нарушений и недостатков экономической деятельности хозяйствующих субъектов для целей укрепления экономической безопасности.<br><b>Уметь:</b> разрабатывать отдельные функциональные направления управления рисками, проводить мониторинг деятельности, осуществлять контроль экономической деятельности и анализировать его результаты на различных уровнях, выявлять причины и последствия отклонений, нарушений и недостатков, готовить предложения, направленные на их устранение.<br><b>Владеть:</b> навыками организации и проведения мониторинга деятельности, осуществления контроля экономической деятельности и анализа его результаты на различных уровнях. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Концепции и направления цифровой экономики.

Основные концепции программы «Цифровая экономика РФ. Цифровые технологии для решения экономических задач. Состав сквозных цифровых технологий. Сферы практического использования.

**Тема 2. Большие данные.** Теория и практика больших данных. Методики анализа больших данных. Аналитические инструменты больших данных. Рынки решений для управления большими данными. Платформы больших данных (BDP, Big Data Platform).

**Тема 3. Искусственный интеллект.** Сферы применения интеллектуальных систем. Технологии интеграции интеллектуальных подсистем в единую систему для решения экономических задач. Интеллектуальные системы поддержки принятия решения.

### 4. Тематический план

| № п/п            | Разделы и темы                             | Всего часов | Формы занятий |                  |                    |                        |
|------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------|------------------|--------------------|------------------------|
|                  |                                            |             | Лекции        | Практич. занятия | Лаборатор. занятия | Самостоятельная работа |
| 1.               | Концепции и направления цифровой экономики | 43          | 1             | 0                | 2                  | 40                     |
| 2.               | Большие данные                             | 54          | 2             | 0                | 4                  | 48                     |
| 3.               | Искусственный интеллект                    | 43          | 1             | 0                | 2                  | 40                     |
| 4.               | Подготовка к зачёту                        | 4           | 0             | 0                | 0                  | 4                      |
| Всего за семестр |                                            | 144         | 4             | 0                | 8                  | 132                    |

### 5. Виды образовательной деятельности

#### Занятия лекционного типа

##### Лекция 1.

Основные концепции программы «Цифровая экономика РФ». Основные направления цифровой трансформации экономики и необходимость формирования инфраструктуры.

##### Лекция 2.

Обзор сфер практического применения сквозных технологий Технологии блокчейна. Структура распределенного реестра данных.

### **Лекция 3.**

Методы анализа, применимые к большим данным. Методы класса Data Mining. Методы категоризации новых данных на основе принципов, ранее применённых.

### **Лекция 4.**

Программная среда для реализации интеллектуального анализа данных. Сферы применения интеллектуальных систем.

## **Занятия семинарского типа (лабораторные занятия)**

Задания к лабораторным работам с подробными методическими рекомендациями и дополнительные материалы к лабораторным занятиям представлены в виде информационного контента на образовательном сервере <http://cdo.smolgu.ru>.

### **Лабораторная работа №1. Концепции и направления цифровой экономики (2 часа).**

Цель работы: освоение концепций и направлений цифровой экономики.

Задания 1. Найдите, проанализируйте материалы на тему «Объективные условия и социально-экономические предпосылки создания в России общества, основанного на знаниях и цифровых технологиях». Оформите собранный материал в виде презентации.

### **Лабораторная работа №2. Большие данные (4 часа).**

Цель работы: освоение технологий анализа и обработки больших данных.

Задание 1. Выполните аналитический расчет данных по структуре и динамики расходов организации в виде расходов сотрудников и отделов, если имеются данные о расходах сотрудников организации. Данные хранятся в связанных таблицах: таблице отделов, таблице сотрудников, таблице видов расходов и таблице расходов. Создайте диаграмму динамики расходов.

Задание 2. Представлены исходные данные о перевозках некоторой транспортной компании за определенный период, в которых имеется информация о расстояниях до пунктов назначения. Необходимо выполнить расчет динамики ежемесячного заработка водителей, если известен тариф перевозок с учетом 25% надбавки водителю от каждой поездки. Рассчитайте темп роста доходов транспортной компании и представьте результат в виде диаграммы.

### **Лабораторная работа №3. Искусственный интеллект (2 часа).**

Цель работы: освоение технологий применения искусственных нейронных сетей.

Задание 1. Запишите в виде блок-схемы алгоритм покупки в магазине бытовой техники. При записи надо учесть, что желаемого товара может не быть в наличии, и предусмотреть, что продавец может предложить различные варианты при покупке аналогичного товара.

## **Самостоятельная работа**

### **Вопросы для самостоятельного изучения**

#### **Тема 1.**

1. Предпосылки и последствия цифровизации общественных отношений.
2. Становление цифровой экономики.

3. Информационный продукт как результат цифровой экономики.
4. Материальное производство и цифровая экономика.
5. Технологии интеграции разнородные данные из разнообразных источников для анализа.
6. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», цели и задачи программы.
7. Базовые направления развития и сквозные цифровые технологии.
8. «Дорожная карта» программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
9. Квантовые технологии.
10. Новые производственные технологии.
11. Промышленный интернет.
12. Технологии беспроводной связи.
13. Компоненты робототехники.
14. Технологии виртуальной и дополненной реальностей.
15. Сферы применения сквозных технологий.
16. Цифровые технологии для решения экономических задач.
17. Цифровые платформы и широкополосные каналы передачи данных.
18. Технологии безопасного и долговременного хранения данных.
19. Технологии сквозной обработки данных.
20. Технологии автоматической идентификации и аутентификации экономических объектов.
21. Автоматизированные системы обработки данных.
22. Стандарты форматов данных для обмена между автоматизированными системами.

## **Тема 2.**

1. Какие факторы сдерживают развитие технологий Big Data?
2. Оцифровка нечисловых данных.
3. Роль и сущность многомерных статистических методов в экономике, управлении, финансах.
4. Многомерное нормальное распределение как основная модель современных многомерных статистических методов.
5. Практическое применение методов в финансовых, экономических и социальных исследованиях.
6. Методы статистического оценивания многомерных параметров и проверки гипотез.
7. Особенности анализа количественных и качественных признаков.
8. Постановка основных прикладных задач классификации многомерных наблюдений.
9. Классификация с обучением и без обучения. Сущность методов классификации.
10. Кластерный анализ. Меры однородности объектов. Расстояния между объектами. Расстояния между кластерами.
11. Реализация методов кластерного анализа в современных пакетах прикладных программ.
12. Кластерный анализ финансовой деятельности предприятий.
13. Понятие структурированности данных.
14. Источники больших данных: Интернет вещей и социальные медиа-ресурсы.
15. Аналитические инструменты больших данных.

16. Использование моделей, построенных на базе статистического анализа и машинного обучения для получения комплексных прогнозов на основе базовых моделей.
17. Ensemble Learning.
18. Прогнозная аналитика и распознавание образов.
19. Доверенное цифровое пространство. Цифровые платформы больших данных.

### **Тема 3.**

1. Искусственные нейронные сети.
2. Какие классификации систем представления знаний и систем искусственного интеллекта используются? Приведите примеры систем выделения классов.
3. Какие события, исследования и ученые оказали наиболее значительное влияние на историю развития искусственного интеллекта?
4. Почему методы представления знаний важны для искусственного интеллекта, как и алгоритмы поиска решения? Приведите математические обоснования.
5. Что такое однородные и неоднородные системы продукций? Приведите примеры.
6. Какие частные случаи неоднородных систем используются? Приведите примеры.
7. Обобщенная структура интеллектуальной системы.
8. Алгоритмы решения задач искусственного интеллекта.
9. Математические модели экономических процессов.
10. Облачные технологии обработки экономических данных.
11. Облачные вычисления.
12. Технологии интеграции интеллектуальных подсистем в единую систему для решения экономических задач.
13. Интеллектуальные системы поддержки принятия решения.

### **Задания для самостоятельного выполнения**

#### **Задание 1.**

Найдите, проанализируйте материалы на тему «Государственная программа Российской Федерации по информатизации общества». Оформите собранный материал в виде презентации.

#### **Задание 2.**

Представлены данные о застрахованных грузах, страховых случаях и выявившихся фактах связанного с ними мошенничества со стороны грузополучателей за некоторый период. Сформируйте признаки подозрительных грузов в зависимости от характера груза, грузополучателя и грузоотправителя.

#### **Задание 3.**

Имеются данные о покупках товаров посетителями супермаркета. Предложите варианты расстановки товаров в секциях магазина и на полках витрин. Обоснуйте свое решение на основе ассоциативных правил.

#### **Задание 4.**

Запишите фрагмент программы кода, в котором у пользователя запрашивается величина депозита (тыс. руб), срок депозита (лет или месяцев) и годовая процентная ставка (%). Ввод данных осуществляется в виде диалога.

### **Задание 5.**

Взяв в качестве входных данных показатели экономического развития Смоленской области за предыдущие годы, осуществите прогноз на 2 года вперед с использованием аппарата искусственных нейронных сетей.

## **6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины**

### **6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации**

#### **Контрольная работа**

1. Приведите определения следующих понятий:
  - интеллектуальной информационной системы по Д.А. Поспелову;
  - фрейма по М.Л. Мински;
  - экспертной системы;
  - системы поддержки принятия решений.
2. Опишите структуру и содержание Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Перечислите и охарактеризуйте основные направления цифровой трансформации экономики и необходимость формирования инфраструктуры.
3. Составьте структурную схему интеллектуальной информационной системы, предназначенной для поддержки принятия решений в области биржевого инвестирования. Выделите основные структурные блоки, укажите их взаимосвязи и опишите функционал.

#### **Критерии оценивания контрольной работы**

##### **1. Нормы оценивания:**

| № п/п | Задание          | Количество баллов* |
|-------|------------------|--------------------|
| 1     | Пункт (1) задачи | 1                  |
| 2     | Пункт (2) задачи | 1                  |
| 3     | Пункт (3) задачи | 1                  |

(\*) с возможностью градации до 0,25 балла.

##### **2. Шкала оценивания работы:**

| № п/п | Оценка              | Количество баллов |
|-------|---------------------|-------------------|
| 1     | Отлично             | 2,75-3            |
| 2     | Хорошо              | 2,25-2,5          |
| 3     | Удовлетворительно   | 1,5-2,0           |
| 4     | Неудовлетворительно | менее 1,5         |

#### **Задания для самостоятельного выполнения**

##### **Задание 1.**

Найдите, проанализируйте материалы на тему «Государственная программа Российской Федерации по информатизации общества». Оформите собранный материал в виде презентации.

##### **Задание 2.**

Представлены данные о застрахованных грузах, страховых случаях и выявившихся фактах связанного с ними мошенничества со стороны грузополучателей за некоторый период. Сформируйте признаки подозрительных грузов в зависимости от характера груза, грузополучателя и грузоотправителя.

### Задание 3.

Имеются данные о покупках товаров посетителями супермаркета. Предложите варианты расстановки товаров в секциях магазина и на полках витрин. Обоснуйте свое решение на основе ассоциативных правил.

### Задание 4.

Запишите фрагмент программы кода, в котором у пользователя запрашивается величина депозита (тыс. руб), срок депозита (лет или месяцев) и годовая процентная ставка (%). Ввод данных осуществляется в виде диалога.

### Задание 5.

Взяв в качестве входных данных показатели экономического развития Смоленской области за предыдущие годы, осуществите прогноз на 2 года вперед с использованием аппарата искусственных нейронных сетей.

### Критерии оценивания выполнения заданий для самостоятельного выполнения

| Уровень выполнения                                                                                                                                  | Оценка |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Задача решена в полном объёме, алгоритмические и вычислительные ошибки отсутствуют, проведен анализ полученного решения.                            | 2      |
| Задача решена в полном объёме с незначительными техническими ошибками или отсутствует анализ результатов решения.                                   | 1,5    |
| Задача решена не полностью или в решении присутствуют ошибки алгоритмического характера, незначительно влияющие на ход решения.                     | 1      |
| Задача решена не полностью и в решении присутствует значительное количество ошибок алгоритмического характера, существенно влияющих на ход решения. | 0,5    |
| Задача не решена.                                                                                                                                   | 0      |

### Шкала перевода баллов в оценки:

| № п/п | Оценка     | Количество баллов |
|-------|------------|-------------------|
| 1     | Зачтено    | не менее 1 балла  |
| 2     | Не зачтено | менее 1 балла     |

### Вопросы для самостоятельного изучения

#### Тема 1.

- 1.Предпосылки и последствия цифровизации общественных отношений.
- 2.Становление цифровой экономики.
- 3.Информационный продукт как результат цифровой экономики.
- 4.Материальное производство и цифровая экономика.
- 5.Технологии интеграции разнородные данные из разнообразных источников для анализа.
- 6.Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», цели и задачи программы.
- 7.Базовые направления развития и сквозные цифровые технологии.

- 8.«Дорожная карта» программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
- 9.Квантовые технологии.
10. Новые производственные технологии.
11. Промышленный интернет.
12. Технологии беспроводной связи.
13. Компоненты робототехники.
14. Технологии виртуальной и дополненной реальностей.
15. Сферы применения сквозных технологий.
16. Цифровые технологии для решения экономических задач.
17. Цифровые платформы и широкополосные каналы передачи данных.
18. Технологии безопасного и долговременного хранения данных.
19. Технологии сквозной обработки данных.
20. Технологии автоматической идентификации и аутентификации экономических объектов.
21. Автоматизированные системы обработки данных.
22. Стандарты форматов данных для обмена меду автоматизированными системами.

## **Тема 2.**

- 1.Какие факторы сдерживают развитие технологий Big Bata?
- 2.Оцифровка нечисловых данных.
- 3.Роль и сущность многомерных статистических методов в экономике, управлении, финансах.
- 4.Многомерное нормальное распределение как основная модель современных многомерных статистических методов.
- 5.Практическое применение методов в финансовых, экономических и социальных исследованиях.
- 6.Методы статистического оценивания многомерных параметров и проверки гипотез.
- 7.Особенности анализа количественных и качественных признаков.
- 8.Постановка основных прикладных задач классификации многомерных наблюдений.
- 9.Классификация с обучением и без обучения. Сущность методов классификации.
- 10.Кластерный анализ. Меры однородности объектов. Расстояния между объектами. Расстояния между кластерами.
- 11.Реализация методов кластерного анализа в современных пакетах прикладных программ.
- 12.Кластерный анализ финансовой деятельности предприятий.
- 13.Понятие структурированности данных.
- 14.Источники больших данных: Интернет вещей и социальные медиа-ресурсы.
- 15.Аналитические инструменты больших данных.
- 16.Использование моделей, построенных на базе статистического анализа и машинного обучения для получения комплексных прогнозов на основе базовых моделей.
- 17.Ensemble Learning.
- 18.Прогнозная аналитика и распознавание образов.
- 19.Доверенное цифровое пространство. Цифровые платформы больших данных.

## **Тема 3.**

1. Искусственные нейронные сети.
2. Какие классификации систем представления знаний и систем искусственного интеллекта используются? Приведите примеры систем выделения классов.
3. Какие события, исследования и ученые оказали наиболее значительное влияние на историю развития искусственного интеллекта?
4. Почему методы представления знаний важны для искусственного интеллекта, как и алгоритмы поиска решения? Приведите математические обоснования.
5. Что такое однородные и неоднородные системы продукций? Приведите примеры.
6. Какие частные случаи неоднородных систем используются? Приведите примеры.
7. Обобщенная структура интеллектуальной системы.
8. Алгоритмы решения задач искусственного интеллекта.
9. Математические модели экономических процессов.
10. Облачные технологии обработки экономических данных.
11. Облачные вычисления.
12. Технологии интеграции интеллектуальных подсистем в единую систему для решения экономических задач.
13. Интеллектуальные системы поддержки принятия решения.

#### Критерии оценивания ответов на вопросы для самостоятельного изучения

| Уровень ответа                                                                                                                                                                                                                                        | Оценка |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Полно и аргументировано отвечает по содержанию темы; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из лекции, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и корректно. | 2      |
| Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.                                                                                                                             | 1,5    |
| Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.  | 1      |
| Допускает существенные ошибки в формулировке определений и алгоритмов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.                                                                                                              | 0,5    |
| Не знает ответ на вопрос.                                                                                                                                                                                                                             | 0      |

#### Шкала перевода баллов в оценки:

| №<br>п/п | Оценка     | Количество баллов |
|----------|------------|-------------------|
| 1        | Зачтено    | не менее 1 балла  |
| 2        | Не зачтено | менее 1 балла     |

#### 6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

В соответствии с п. 3.3.5 Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в федеральном государственном бюджетном

образовательном учреждении высшего образования «Смоленский государственный университет» (Приложение 14 к приказу ректора № 01-135 от 30.08.2022) зачет выставляется по итогам практических и (или) лабораторных занятий (текущей успеваемости), а также на основе представленных обучающимся материалов самостоятельной работы (отчетов, конспектов, рефератов и т.д.), предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) или программой практики.

Оценочными средствами для промежуточной аттестации являются отчеты по лабораторным работам, а также вопросы для самостоятельного изучения и задания для самостоятельного выполнения (см. п. 6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации).

### **Требования к оформлению отчетов по лабораторным работам**

Отчет выполняется компьютерным способом. Текст размещается на листе форматом А4 (210 x 297 мм), поля страницы: левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее – 2 см, верхнее – 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала, первая строка абзаца текста с отступом – 1,25 см. Шрифт: Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14 пт. Текст отчёта должен быть отформатирован по ширине.

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- титульный лист;
- содержание;
- основная часть;
- заключение;
- список информационных источников.

Содержание должно быть оформлено с указанием страниц. Страница содержания должна быть создана с помощью вставки в документ автоматического оглавления.

Страницы отчета нумеруются арабскими цифрами, соблюдается сквозная нумерация по всему документу, включая список информационных источников. Номер проставляется внизу листа, в центре. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется. Иллюстрации, таблицы, графики, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Отчет выполняется в единой стилевой манере, в нем не должны допускаться грамматические, пунктуационные, стилистические ошибки и опечатки.

Основная часть отчета состоит из заданий. Они нумеруются (кроме введения, заключения, списка информационных источников, приложений) арабскими цифрами. Каждое задание начинается с новой страницы, название задания отчета пишется заглавными буквами по центру полужирным шрифтом, переносы части слова в названии не допускаются.

Список информационных источников нумеруется арабскими цифрами. Он должен быть отсортирован по мере встречаемости в тексте отчета. Внутри отчета сноски на список информационных источников печатаются в квадратных скобках [N], где N – порядковый номер информационного источника в списке. На каждый пункт в списке должна быть хотя бы одна ссылка в тексте отчета. Ссылки на несколько источников с указанием страниц разделяются между собой точкой с запятой.

Рисунки располагаются в тексте отчета в центре строки, нумеруются арабскими цифрами и подписываются.

Например,

Рис. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_  
номер название рисунка

На каждый рисунок должна быть хотя бы одна ссылка внутри отчета. Например, (см. рис. 2).

Таблицы нумеруются арабскими цифрами. Чаще всего таблицы располагают по тексту отчета, после абзаца, в котором она впервые упоминается, с указанием ссылки. Например, см. Таблицу 1. Кроме того, у каждой таблицы должно быть название. Номер таблицы и её название помещается над таблицей слева без абзацного отступа в одну строку через тире.

Например,

Таблица \_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
номер название таблицы

Приложения оформляются как продолжение отчета на последних его страницах. Каждое приложение начинается с новой страницы. Приложение должно иметь заголовок, который записывается по центру строки заглавными буквами. Обозначаются приложения заглавными буквами русского алфавита. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки в круглых скобках.

### Критерии оценивания заданий лабораторных работ

| Уровень выполнения                                                                                                                          | Оценка                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Задача решена в полном объеме, алгоритмические и вычислительные ошибки отсутствуют, проведен анализ полученного решения.                    | 5 (отлично)             |
| Задача решена в полном объеме с незначительными техническими ошибками или отсутствует анализ результатов решения.                           | 4 (хорошо)              |
| Задача решена не полностью или в решении присутствуют ошибки алгоритмического характера, незначительно влияющие на ход решения.             | 3 (удовлетворительно)   |
| Задача не решена или в решении присутствует значительное количество ошибок алгоритмического характера, существенно влияющих на ход решения. | 2 (неудовлетворительно) |

### Критерии получения зачета

Для получения зачета студент должен:

- выполнить задания лабораторных работ на оценку не ниже «удовлетворительно»;
- уметь отвечать на вопросы для самостоятельного изучения на оценку «зачтено»;
- выполнить задания для самостоятельного выполнения на оценку «зачтено».

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 7.1. Основная литература

1. Кравченко, Т. К. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8563-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469581>
2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

- Издательство Юрайт, 2019. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423761>.
3. *Воронов, М. В.* Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/485440>
  4. *Иванов, В. М.* Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00551-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492094>

## 7.2. Дополнительная литература

1. *Миркин, Б. Г.* Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469306>
2. *Горелов, Н. А.* Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 241 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10039-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/429156>.
3. *Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна.* — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489100>
4. *Новиков, Ф. А.* Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490386>
5. *Парфенов, Ю. П.* Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492609>
6. *Загорулько, Ю. А.* Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494205>
7. *Бессмертный, И. А.* Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490020>
8. *Станкевич, Л. А.* Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. —

- (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489694>
9. *Сергеев, Л. И.* Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13619-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497448>
10. *Горелов, Н. А.* Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10039-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473571>
11. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13476-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497523>

### 7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Цифровые технологии <https://data-economy.ru/science>.
2. Цифровые экономика РФ. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>.
3. Навигатор мер поддержки федерального проекта «Цифровые технологии» <https://digital.ac.gov.ru/support#analytics>.
4. Большие данные. TADVISER: Государство. Бизнес. ИТ. <http://www.tadviser.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, д.4, уч. корпус №2, ауд. 510.

Стандартная учебная мебель (60 учебных посадочных места), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Кафедра для лектора – 1 шт.

Доска настенная трехэлементная – 1 шт.

Проекционный экран LUMA – 1 шт.

Мультимедиапроектор Acer – 1 шт.

Ноутбук HP 530 – 1 шт.

Колонки Genius – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы: 214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, д.4, уч. корпус №2, ауд. 520 (компьютерная лаборатория с выходом в Интернет)

Компьютерный студенческий стол – 15 шт.

Компьютерный стол для преподавателя – 1 шт.

Интерактивная доска IQBoard

Мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP

16 персональных компьютеров с выходом в Интернет

Стандартная учебная мебель (16 учебных посадочных мест).

## 9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian;
2. Microsoft Office 2010 Russian.