

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2026 13:57:35  
Уникальный программный ключ:  
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

**09.03.02 Информационные системы и технологии  
2026 год набора  
Приложение В**

к основной профессиональной образовательной программе  
по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии,  
утвержденной приказом от 15.06.2026 г. № 64-О

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ»  
(АНОО ВО «КИПО»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.02.02 Анализ данных и интеллектуальных систем**

Направление подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль)

**Информационные системы и технологии в экономике и управлении**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная/заочная**

Год набора

**2026**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

**09.03.02 Информационные системы и технологии  
2026 год набора**

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.02.02 «Анализ данных и интеллектуальных систем» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (Приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 г. № 926, зарегистрирован в Минюсте РФ от 12.10.2017 г. № 48535).

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

**09.03.02 Информационные системы и технологии  
2026 год набора**

**СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)
- 1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
- 1.2 Задачи дисциплины (модуля)
- 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
- 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
- 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
- 2.2 Содержание дисциплины (модуля)
- 2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
- 4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
- 4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

## 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

### 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

#### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины ) Б1.В.ДВ.02.02 « Анализ данных и интеллектуальных систем » является формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области применения методов автоматизированного анализа данных, технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения для решения профессиональных задач, включая обработку больших данных, прогнозирование, оптимизацию и поддержку принятия решений в экономике и управлении.

#### 1.2 Задачи дисциплины

1. Изучить современные методы и алгоритмы анализа данных (классификация, регрессия, кластеризация).
2. Освоить технологии обработки больших данных (Big Data) и их архитектурные принципы.
3. Сформировать умения по применению интеллектуальных систем (нейронные сети, машинное обучение) для извлечения экономически значимых знаний.
4. Развить навыки визуализации данных и интерпретации результатов анализа.
5. Приобрести компетенции в области интеграции методов ИИ и анализа данных в корпоративные информационные системы.

#### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ) Б1.В.ДВ.01.02 « Анализ данных и интеллектуальных систем » относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной и на 4 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине  | Планируемые результаты обучения  |
|---|---|--|
| ПК-9. Способность использовать методы автоматизированного анализа данных и интеллектуальные системы для извлечения экономически значимых знаний | ПК-9.1. Знает: Основы прогнозирования правовых рисков и поддержки принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности<br>ПК-9.2. Умеет: Прогнозировать экономические риски<br>ПК-9.3. Владеет: Навыками принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> классические и современные методы анализа данных (регрессия, классификация, кластеризация); основы построения нейронных сетей; этапы построения моделей машинного обучения; технологии обработки больших данных (Hadoop, Spark).<br><b>Уметь:</b> подготавливать данные для анализа; применять алгоритмы машинного обучения для решения задач прогнозирования и классификации; оценивать |

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
2026 год набора**

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>качество полученных моделей; использовать инструменты визуализации данных.<br/><b>Владеть:</b> навыками программирования на Python с использованием pandas, scikit-learn; методами оценки точности моделей (MAE, RMSE, accuracy); навыками построения дашбордов в Power BI/Tableau; методикой расчета ROI для проектов в области Data Science.</p> |
|--|--|---|

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы (252 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Виды работ                                    |                                      | Всего часов |          |            |
|---|--------------------------------------|-------------|----------|------------|
|   |                                      | ОФО         | ОЗФО     | ЗФО        |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>        |                                      | <b>60</b>   | <b>-</b> | <b>12</b>  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>            |                                      | <b>60</b>   | <b>-</b> | <b>12</b>  |
| занятия лекционного типа                      |                                      | 30          | -        | 6          |
| практические занятия                          |                                      | 30          | -        | 6          |
| <b>Иная контактная работа:</b>                |                                      | <b>-</b>    | <b>-</b> | <b>-</b>   |
| Контрольная работа                            |                                      | -           | -        | -          |
| Курсовая работа                               |                                      | -           | -        | -          |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>   |                                      | <b>156</b>  | <b>-</b> | <b>231</b> |
| Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины |                                      | 106         | -        | 200        |
| Подготовка к текущему контролю                |                                      | 50          | -        | 31         |
| <b>Контроль:</b>                              |                                      | <b>36</b>   | <b>-</b> | <b>9</b>   |
| Промежуточная аттестация (экзамен)            |                                      | 36          | -        | 9          |
| <b>Общая<br/>трудоёмкость</b>                 | <b>час.</b>                          | <b>252</b>  | <b>-</b> | <b>252</b> |
|   | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>60</b>   | <b>-</b> | <b>12</b>  |
|   | <b>зач. ед</b>                       | <b>7</b>    | <b>-</b> | <b>7</b>   |

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 4 курсе (очная форма обучения)

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**  
**2026 год набора**

| №  | Наименование темы/раздела  | Количество часов |  |                   |           |                           |
|----|--|------------------|--|-------------------|-----------|---------------------------|
|    |  | Всего            | В том числе в виде практической подготовки | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная работа (СР) |
|    |  |                  |  | Л                 | ПЗ        |                           |
| 1. | <b>Введение в анализ данных и ИС.</b> Понятие Data Science, ИИ, ML. Жизненный цикл данных. | 32               | -  | 6                 | 4         | 22                        |
| 2. | <b>Методы и алгоритмы анализа данных.</b> Регрессия, классификация, кластеризация.         | 30               | -  | 4                 | 4         | 22                        |
| 3. | <b>Технологии Big Data.</b> Принципы распределенного хранения и обработки (Hadoop, Spark). | 30               | -  | 4                 | 4         | 22                        |
| 4. | <b>Прогнозирование и временные ряды.</b> Модели ARIMA, Prophet. Оценка точности.           | 30               | -  | 4                 | 4         | 22                        |
| 5. | <b>Интеллектуальный анализ и ML.</b> Нейронные сети, Deep Learning. Ансамблевые методы.    | 32               | -  | 4                 | 6         | 22                        |
| 6. | <b>Инструменты визуализации и BI.</b> Построение дашбордов (Power BI, Tableau).            | 30               | -  | 4                 | 4         | 22                        |
| 7. | <b>Интеграция ИИ в ИС.</b> Архитектура, API, MLOps. Эффективность внедрения ИИ.            | 30               | -  | 4                 | 4         | 22                        |
|    | <i><b>ИТОГО по разделам дисциплины</b></i>   | <b>216</b>       | <b>-</b>                                   | <b>30</b>         | <b>30</b> | <b>156</b>                |
|    | Контрольная работа   | -                | -  | -                 | -         | -                         |
|    | Курсовая работа  | -                | -  | -                 | -         | -                         |
|    | Промежуточная аттестация (экзамен)   | 36               | -  | -                 | -         | -                         |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине   | 252              | -  | 30                | 30        | 156                       |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 4 курсе (заочная форма обучения)

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

**09.03.02 Информационные системы и технологии  
2026 год набора**

| №  | Наименование темы/раздела  | Количество часов |  |                   |          |                           |
|----|--|------------------|--|-------------------|----------|---------------------------|
|    |  | Всего            | В том числе в виде практической подготовки | Аудиторная работа |          | Внеаудиторная работа (СР) |
|    |  |                  |  | Л                 | ПЗ       |                           |
| 1. | <b>Введение в анализ данных и ИС.</b> Понятие Data Science, ИИ, ML. Жизненный цикл данных. | 34               | -  | 1                 | -        | 33                        |
| 2. | <b>Методы и алгоритмы анализа данных.</b> Регрессия, классификация, кластеризация.         | 34               | -  | -                 | 1        | 33                        |
| 3. | <b>Технологии Big Data.</b> Принципы распределенного хранения и обработки (Hadoop, Spark). | 35               | -  | 1                 | 1        | 33                        |
| 4. | <b>Прогнозирование и временные ряды.</b> Модели ARIMA, Prophet. Оценка точности.           | 35               | -  | 1                 | 1        | 33                        |
| 5. | <b>Интеллектуальный анализ и ML.</b> Нейронные сети, Deep Learning. Ансамблевые методы.    | 35               | -  | 1                 | 1        | 33                        |
| 6. | <b>Инструменты визуализации и BI.</b> Построение дашбордов (Power BI, Tableau).            | 35               | -  | 1                 | 1        | 33                        |
| 7. | <b>Интеграция ИИ в ИС.</b> Архитектура, API, MLOps. Эффективность внедрения ИИ.            | 35               |  | 1                 | 1        | 33                        |
|    | <i><b>ИТОГО по разделам дисциплины</b></i>   | <b>243</b>       | <b>-</b>                                   | <b>6</b>          | <b>6</b> | <b>231</b>                |
|    | Контрольная работа   | -                | -  | -                 | -        | -                         |
|    | Курсовая работа  | -                | -  | -                 | -        | -                         |
|    | Промежуточная аттестация (экзамен)   | 9                | -  | -                 | -        | -                         |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине   | 252              | -  | 6                 | 6        | 231                       |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

**2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)**

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

## 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

| № п/п | Вид учебно-методического обеспечения  |
|-------|---|
| 1.    | Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.  |
| 2.    | Методические рекомендации по изучению дисциплины.   |
| 3.    | Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи. |

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине) Б1.В.ДВ.01.02 « Анализ данных и интеллектуальных систем » представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

## 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 « Анализ данных и интеллектуальных систем ». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02 « Анализ данных и интеллектуальных систем ».

#### 4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| № п/п | Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине   | Результаты обучения  | Наименование оценочного средства   |                          |
|-------|--|--|--|--------------------------|
|       |  |  | Текущий контроль   | Промежуточная аттестация |
| 1     | ПК-9.1. Знает: Основы прогнозирования правовых рисков и поддержки принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности<br>ПК-9.3. Владеет: Навыками принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> классические и современные методы анализа данных (регрессия, классификация, кластеризация); основы построения нейронных сетей; этапы построения моделей машинного обучения; технологии обработки больших данных (Hadoop, Spark).<br><b>Уметь:</b> подготавливать данные для анализа; применять алгоритмы машинного обучения для решения задач прогнозирования и классификации; оценивать качество полученных моделей; использовать инструменты визуализации данных. <b>Владеть:</b> навыками программирования на Python с использованием pandas, scikit-learn; методами оценки точности моделей (MAE, RMSE, accuracy); навыками построения дашбордов в | Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа | Вопросы на экзамене      |
| 2     | ПК-9.2. Умеет: Прогнозировать экономические риски  | решения задач прогнозирования и классификации; оценивать качество полученных моделей; использовать инструменты визуализации данных.  | Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа | Вопросы на экзамене      |
| 3     | ПК-9.3. Владеет: Навыками принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности  | навыками программирования на Python с использованием pandas, scikit-learn; методами оценки точности моделей (MAE, RMSE, accuracy); навыками построения дашбордов в   | Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа | Вопросы на экзамене      |

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

## 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | Power BI/Tableau; методикой расчета ROI для проектов в области Data Science. |  |  |
|--|--|--|--|--|

### 4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

#### Текущий контроль успеваемости для обучающихся

##### 1. Тестовое задание

Какой метод машинного обучения лучше всего подходит для задачи предсказания стоимости квартиры на основе её характеристик (площадь, этаж, расположение)?

- 1) Кластеризация K-Means
- 2) Логистическая регрессия
- 3) Линейная регрессия
- 4) Метод опорных векторов (SVM)

Практическое задание. Дан DataFrame df с колонками age, salary, purchased. Напишите код на Python для масштабирования признаков age и salary с использованием StandardScaler из библиотеки sklearn.preprocessing.

#### Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания        |
|----------------------------|-------------------------|
| 85-100                     | 5 - отлично             |
| 71-84                      | 4 - хорошо              |
| 50-70                      | 3 - удовлетворительно   |
| 0-49                       | 2 - неудовлетворительно |

#### Текущий контроль успеваемости для обучающихся по очной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся очной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

## 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа);  
наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

- 1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;
- 2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

### Шкала и критерии оценивания контрольной работы

| № п/п                              | Критерии                                    | Зачтено  |
|------------------------------------|---|--|
| <b>Теоретический вопрос</b>        |   |  |
| 1                                  | Глубина проработки материала                | Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов |
| 2                                  | Представление                               | Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии |
| 3                                  | Использование рекомендованной литературы    | Основные источники рекомендованной литературы использованы                                 |
| 4                                  | Грамотность изложения и качество оформления | Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению               |
| <b>Выполнение тестовых заданий</b> |   |  |

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

### Зачтено-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

#### Теоретические вопросы к экзамену

1. Понятие Data Science, Artificial Intelligence (AI), Machine Learning (ML). Их взаимосвязь.
2. Жизненный цикл данных и типы задач анализа.
3. Методы визуализации данных: виды графиков и их применение.
4. Подготовка данных: очистка, нормализация, стандартизация, кодирование категориальных признаков.
5. Регрессионный анализ. Линейная и логистическая регрессия.
6. Метод наименьших квадратов (МНК).
7. Задача классификации. Метрики качества: accuracy, precision, recall, F1-score.
8. Матрица ошибок (confusion matrix).
9. Деревья решений и случайный лес (Random Forest).
10. Метод опорных векторов (SVM).
11. Задача кластеризации. Алгоритм K-Means.
12. Иерархическая кластеризация. Дендрограмма.
13. Оценка качества кластеризации: silhouette score.
14. Работа с временными рядами. Тренд, сезонность, шум.
15. Модели прогнозирования: скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание.
16. Модель ARIMA и её компоненты.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

## 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

17. Нейронные сети. Архитектура перцептрона.
18. Функции активации (sigmoid, tanh, ReLU).
19. Алгоритм обратного распространения ошибки (backpropagation).
20. Глубокое обучение (Deep Learning). Сверточные (CNN) и рекуррентные (RNN) сети.
21. Технологии обработки больших данных (Big Data). Характеристики 5V.
22. Архитектура Hadoop: HDFS, YARN, MapReduce.
23. Технология Apache Spark для обработки данных в реальном времени.
24. Облачные платформы для анализа данных.
25. Понятие и роль индексов в базах данных для анализа.
26. Оценка качества моделей ML: переобучение (overfitting) и недообучение (underfitting).
27. Кросс-валидация (cross-validation).
28. Ансамблевые методы: бэггинг, бустинг (XGBoost, LightGBM).
29. Инструменты бизнес-аналитики (BI). Power BI и Tableau.
30. Проектирование и разработка дашбордов. Выбор визуализации для KPI.
31. Интеграция моделей ML в ИС через REST API.
32. Понятие MLOps: управление жизненным циклом моделей машинного обучения.
33. Библиотеки анализа данных на Python: Pandas, NumPy.
34. Библиотеки машинного обучения: Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch.
35. Методы борьбы с несбалансированными классами.
36. Оценка экономической эффективности внедрения ИИ. ROI, TCO.
37. Правовые и этические аспекты использования ИИ и данных.
38. Анализ текстов (NLP). Токенизация, стемминг.
39. Работа с геоданными. Кластеризация и визуализация точек на карте.
40. Перспективы развития интеллектуальных систем (квантовые вычисления, генеративные нейросети).

### Практические задания (10 заданий):

#### Задание 1.

Дан DataFrame с пропусками в колонке Income. Напишите код для заполнения пропусков медианным значением.

#### Задание 2.

Разделите выборку X, y на тренировочную (80%) и тестовую (20%) с использованием train\_test\_split, задав random\_state=42.

#### Задание 3.

Обучите модель линейной регрессии на данных X\_train, y\_train из библиотеки sklearn.linear\_model.

#### Задание 4.

Оцените качество модели классификации, рассчитав метрику accuracy на тестовых данных.

#### Задание 5.

Используя sklearn.cluster.KMeans, разбейте данные на 3 кластера и визуализируйте результат.

#### Задание 6.

Рассчитайте скользящее среднее с окном 7 дней для временного ряда продаж в Pandas (.rolling(window=7).mean()).

#### Задание 7.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

## 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

Рассчитайте экономический эффект (ROI), если затраты на внедрение модели прогнозирования составили 2 млн руб., а годовая экономия от оптимизации запасов — 5 млн руб.

### Задание 8.

Постройте дашборд: назовите 5 KPI для отдела продаж и укажите тип диаграммы для каждого (воронка, график динамики, гистограмма и т.д.).

### Задание 9.

Напишите псевдокод обработки HTTP-запроса на сервере, который получает JSON-данные о клиенте (возраст, доход) и возвращает предсказание модели (вероятность оттока).

**Задание 10.** Сформулируйте проблему для бизнеса (например, прогноз оттока клиентов) как задачу машинного обучения: определите тип задачи (классификация/регрессия), целевую переменную и 3 возможных признака.

### Критерии оценивания промежуточной аттестации: экзамен

| Оценка   | Критерии оценивания по экзамену   |
|--|---|
| Высокий уровень «5»<br>(отлично)                 | Теоретический вопрос раскрыт полно, логично, с примерами. Практические задания выполнены верно, решение обосновано, использована профессиональная терминология.   |
| Средний уровень «4»<br>(хорошо)                  | Теоретический вопрос раскрыт, но есть незначительные неточности. Практические задания выполнены в основном верно, но есть мелкие ошибки или неполные обоснования. |
| Пороговый уровень «3»<br>(удовлетворительно)     | Теоретический вопрос изложен поверхностно, неструктурированно. Практические задания выполнены с грубыми ошибками или не полностью.                                |
| Минимальный уровень «2»<br>(неудовлетворительно) | Нет ответа на теоретический вопрос. Практические задания не выполнены.  |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**Результат обучения считается сформированным**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

## 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

### **Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)**

#### **Основная литература:**

1. Сидоркина, И. Г. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / И. Г. Сидоркина. — Москва : КноРус, 2026. — 245 с. — ISBN 978-5-406-14910-2. — URL: <https://book.ru/book/959436>. — Текст : электронный.

2. Анализ данных : учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19964-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583032>.

#### **Дополнительная литература**

3. Носова, С. С. Искусственный интеллект и экономика : учебник / С. С. Носова, А. Н. Норкина. — Москва : КноРус, 2026. — 399 с. — ISBN 978-5-406-15408-3. — URL: <https://book.ru/book/959467> (дата обращения: 18.05.2026). — Текст : электронный.

4. Коротеев, М. В. Основы машинного обучения на Python : учебник / М. В. Коротеев. — Москва : КноРус, 2025. — 431 с. — ISBN 978-5-406-14728-3. — URL: <https://book.ru/book/957785> — Текст : электронный.

### **Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных**

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института, так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: <https://urait.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: <https://www.book.ru>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: <https://elibrary.ru> (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

### 09.03.02 Информационные системы и технологии 2026 год набора

4. КиберЛенинка - URL: <https://cyberleninka.ru> (научная электронная библиотека открытого доступа).

#### **Информационные справочные системы**

Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов.

#### **Профессиональные базы данных и ресурсы свободного доступа**

##### **Официальные органы государственной власти и управления**

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>.
2. Министерство экономического развития Российской Федерации - URL: <https://www.economy.gov.ru/>.
3. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) - URL: <https://rosstat.gov.ru/>.
4. Федеральный портал «Российское образование» - URL: <http://www.edu.ru/>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) - URL: <http://fcior.edu.ru/>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - URL: <http://school-collection.edu.ru/>.

#### **Профессиональные сообщества, ассоциации и специализированные порталы**

1. Ассоциация Менеджеров России - URL: <https://amr.ru/> (ведущее деловое объединение, профессиональное развитие сообщества менеджеров).
2. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» - URL: <http://ecsocman.hse.ru/>.
3. Портал «Мой бизнес» (Поддержка малого и среднего предпринимательства) - URL: <https://xn--90aifddrld7a.xn--p1ai/>.
4. База данных «Библиотека управления» (Корпоративный менеджмент) - URL: <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>.

#### **Международные научные и академические ресурсы (открытый доступ)**

1. IEEE Xplore - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/> (доступ к книгам, статьям и материалам конференций, в том числе по менеджменту и управлению).
2. Wiley Online Library - URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/> (коллекция журналов и книг по направлению «Business & Management»).
3. Архив журналов РАН (Издательство «Наука») - URL: <http://www.libnauka.ru> (открытый доступ к архивам журналов Российской академии наук, включая экономические и управленческие издания).

#### **Образовательные и справочные порталы**

1. Проект Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: <https://pushkininstitute.ru/>.
2. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: <http://gramota.ru/>.
3. Словари и энциклопедии на Академике - URL: <https://dic.academic.ru/>.
4. Образовательный портал «Учеба» - URL: <http://www.uceba.com/>.

#### **Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

**09.03.02 Информационные системы и технологии  
2026 год набора**

5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. GiMP - Программа обработки изображений

**Перечень материально-технического обеспечения включает:**

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

| Наименование помещения.<br>Перечень основного оборудования  | Адрес   |
|---|---|
| Учебная аудитория № 216<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.<br>Оборудование:<br>рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия;<br>доступ в электронную информационно-образовательную среду Института. | 350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1 |
| Аудитория № 218<br>Помещение для самостоятельной работы обучающихся<br>Оборудование:<br>рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1);<br>учебно-наглядные пособия;<br>доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.  | 350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1 |