

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2025 15:45:40  
Уникальный программный идентификатор кафедры  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

09.12.2025 г.  
протокол № 12  
И.о. зав. кафедрой Кольева Н.С.

Утверждена  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.  
протокол № 4  
Председатель Карх Д.А.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Информационно-аналитические системы            |
| Направление подготовки  | 09.03.03 Прикладная информатика                |
| Профиль                 | Инжиниринг предприятий и информационных систем |
| Форма обучения          | очная  |
| Год набора              | 2026   |

Разработана:  
Доцент, к.п.н.  
Кольева Н.С.

Ст. преподаватель  
Панова М.В.

Екатеринбург  
2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>3</b>  |
| <b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>   | <b>3</b>  |
| <b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>  | <b>8</b>  |
| <b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ<br/>ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>  | <b>9</b>  |
| <b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>11</b> |
| <b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br/>ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С<br/>ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>   | <b>14</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ<br/>ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>14</b> |
| <b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ<br/>ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ<br/>И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН<br/>КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ<br/>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> | <b>15</b> |
| <b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ<br/>ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>  | <b>16</b> |

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

|         |   |
|---------|---|
| ФГОС ВО | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика(приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922) |
|---------|---|

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студента личностных и профессиональных качеств, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, связанную с анализом, разработкой и внедрением информационно-аналитических систем, Освоение основ разработки и сопровождения систем загрузки данных, информационных хранилищ, технологий

оперативного и интеллектуального анализа данных, отражающих деятельность в различных предметных областях.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточная аттестация | Часов            |                               |        |              |  | З.е. |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|--------|--------------|--|------|
|                          | Всего за семестр | Контактная работа (поуч.зан.) |        |              | Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых |      |
|                          |                  | Всего                         | Лекции | Лабораторные |  |      |
| Семестр 7                |                  |                               |        |              |  |      |
| Зачет                    | 108              | 36                            | 12     | 24           | 72   | 3    |

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

| Шифр и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| проектный                       |                                   |

|   |   |
|---|---|
| <p>П К - 3<br/>Способен проектировать ИС по видам обеспечения</p> | <p>ИД-1.ПК-3 Знать: Возможности (типовой) ИС Коммуникационное оборудование Сетевые протоколы Основы современных операционных систем Основы современных систем управления базами данных Устройство и функционирование современных ИС Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций Основы налогового законодательства Российской Федерации Основы управленческого учета Основы финансового учета и бюджетирования Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) Основы управления торговлей, поставками и запасами Основы организации производства Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда Методология ведения документооборота в организациях Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций Теория баз данных Системы хранения и анализа баз данных Инструменты и методы верификации архитектуры ИС Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС Инструменты и методы модульного тестирования Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса Технологии подготовки и проведения презентаций Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС Инструменты и методы разработки пользовательской документации Основные принципы обучения Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС Основы системного администрирования Инструменты и методы интеграции ИС Инструменты и методы оптимизации ИС Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС Основы администрирования СУБД Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию Критерии выбора поставщиков Регламенты выбора поставщиков Методы управления несоответствующей продукцией Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> |
|   | <p>ИД-2.ПК-3 Уметь: Проектировать архитектуру ИС Проверять (верифицировать) архитектуру ИС Проектировать архитектуру и дизайн ИС Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) Разрабатывать пользовательскую документацию Устанавливать программное обеспечение Разрабатывать курсы обучения Разрабатывать технологии обмена данными Выполнять параметрическую настройку ИС Разрабатывать документацию</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p>П К - 3<br/>Способен проектировать ИС по видам обеспечения</p> | <p>ИД-3.ПК-3 Иметь практический опыт: разработки архитектурной спецификации ИС; согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами; разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; анализа результатов тестов; принятия решения о пригодности архитектуры; согласования пользовательского интерфейса с заказчиком; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий; анализа зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС; установления причин возникновения дефектов и несоответствий; устранения дефектов и несоответствий; проверки результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; фиксирования в системе учета факта внесения исправлений в код документации к ИС; разработки руководства администратора ИС; разработки руководства пользователя ИС; разработки руководства программиста ИС; разработки и выбор программ обучения пользователей ИС; проведения обучения пользователей ИС сложным программам обучения; осуществления выходного тестирования пользователей ИС; сбора замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС; настройки ИС для оптимального решения задач заказчика; параметрической настройки ИС; экспертной оценки предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными; проведения технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными; выдачи экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными;</p> |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <p>П К - 3<br/>Способен проектировать ИС по видам обеспечения</p> | <p>ИД-4.ПК-3 Иметь практический опыт: предложения вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта; разработки технологии обмена данными между ИС и существующими системами; количественного определения существующих параметров работы ИС; определения новых целевых показателей работы ИС; определения параметров, которые должны быть улучшены; осуществления оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей; проверки фактического внесения изменений в ИС; изменения статуса проверенных запросов на изменение в системе учета; определения потребности приобретения товаров или услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; принятия решения "производить или покупать"; разработки описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков; отбора поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений; контроля уровня качества поставленной продукции или услуг; управления несоответствующей продукцией; подтверждения (валидации) закупленной ИТ-продукции или услуг; определения версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку; обеспечения сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом; верификации результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС; подготовки технической информации для договоров на выполняемые работы; согласования договоров на выполняемые работы внутри организации; согласования договоров на выполняемые работы с контрагентами; организации подписания договоров на выполняемые работы; проведения переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы; подготовки дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы; согласования дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации; согласования дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы с контрагентами; организации подписания дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы; подготовки технической информации для договоров сопровождения ИС; согласования договоров сопровождения ИС внутри организации; согласования договоров сопровождения ИС с контрагентами; организации подписания договоров сопровождения ИС</p> |
| <p>организационно-управленческий</p>                              |  |

|   |   |
|---|---|
| <p>ПК-7 Способность управлять работами по созданию и сопровождению ИС</p> | <p>ИД-1.ПК-7 Знать: Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания; Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления); Отчетность по проекту: подготовка отчетов об исполнении; Виды отчетности в проектах; Основы управления изменениями (в проектах); Диаграмма Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами; Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки; Управление договорными отношениями, в том числе управление претензиями; Основы делопроизводства; Основы менеджмента проектов; Основы управления качеством; Инструменты и методы проведения аудитов качества; Инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; Методы организации обучения; Методы формирования команды; Групповая динамика команд; Методы управления конфликтами; Методы оценки эффективности работы персонала</p>   |
|   | <p>ИД-2.ПК-7 Уметь: Разрабатывать регламентные документы; Разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС; Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); Верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; Управлять персоналом</p>   |
|   | <p>ИД-3.ПК-7 Иметь практический опыт: разработки регламентов управления изменениями; согласования и утверждение регламентов управления изменениями обеспечения наличия графика платежей по договорам за выполненные работы; контроля фактически выполненных работ и связанных с ними платежей; инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий); планирование и проведение аудитов качества; анализа исполнения процессов по результатам аудитов "Инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов"; подтверждения уровня качества исполнения процессов; подтверждения уровня качества внесенных изменений; инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов; осуществления аудита выполненных договоров; проведения переговоров об урегулировании проблем; получения подтверждения исполнения обязательств по договору на выполняемые работы; организации подписания актов о выполненных работах по договорам на выполняемые работы; наставничества и коучинга, включая организацию обучения персонала; формирования команды; определения принципов и правил взаимодействия персонала в команде; урегулирования конфликтов; проведения мероприятий по нематериальной мотивации персонала; оценки работы персонала; оценки эффективности мероприятий по развитию персонала; инициированию изменений в планах управления персоналом</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>П К - 9<br/>Способность взаимодействовать с заказчиком по вопросам создания, модификации и сопровождению ИС</p> | <p>ИД-1.ПК-9 Знать: Правила деловой переписки; Инструменты и методы коммуникаций; Каналы коммуникаций; Модели коммуникаций; Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами; Инструменты и методы коммуникаций в проектах; Каналы коммуникаций в проектах; Модели коммуникаций в проектах; Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; Культура речи; Иностранный язык (чтение и понимание технической литературы); Юридические основы взаимоотношений между контрагентами; Методы разрешения конфликтов; Основы управления рисками; Инструменты и методы согласования документации</p>  |
|  | <p>ИД-2.ПК-9 Уметь: Проводить переговоры; Проводить презентации; Подготавливать протоколы мероприятий; Разрабатывать документы; Оценивать объемы и сроки выполнения работ; Составлять отчетность; Осуществлять коммуникации; Подготавливать первичные документы; Производить рабочее и формальное согласование документации</p>   |
|  | <p>ИД-3.ПК-9 Иметь практический опыт разработки плана управления коммуникациями в проекте; разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте; анализа заинтересованных сторон проекта; составления реестра заинтересованных сторон проекта; извещения заинтересованных сторон о ходе выполнения работ по проекту: подготовки и рассылки отчетов о ходе выполнения работ по проекту; представления результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам; получения обратной связи по результатам выполненных работ по проекту от заинтересованных сторон; мониторинга рисков, связанных с выполнением договоров; решения спорных вопросов по договорам на выполняемые работы; приема запросов заказчика по различным каналам связи; регистрации запросов заказчика в учетной системе; разработки предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов регистрации запросов заказчика; информирования заказчика о принятии запроса или об отказе в принятии запроса; планирования работы по запросу; согласования с заказчиком плана работ по запросу; организации подписания актов выполненных работ; организации выставления счета за выполненные работы; контроля получения оплаты по выставленным счетам; присвоения запросу статуса "выполнен" в учетной системе; разработки предложений по совершенствованию регламентов организации в части механизмов закрытия запросов заказчика; разработки регламентов управления документацией; согласования и утверждение регламентов управления документацией; рабочего согласования документации по выполняемым работам; формальных согласований документации по выполняемым работам; выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ; определения форматов и каналов взаимодействия по утверждению документов; организации утверждения договоров выявленными заинтересованными лицами; выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию; определения актуальных версий документации для распространения; оповещения заинтересованных лиц о выпуске новых и обновлении существующих документов; предотвращения распространения устаревшей документации</p> |

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема      | Часов  |             |                                |              |                      |                |                                 |
|-----------|--|-------------|--------------------------------|--------------|----------------------|----------------|---------------------------------|
|           | Наименование темы                                    | Всего часов | Контактная работа (по уч.зан.) |              |                      | Самост. работа | Контроль самостоятельной работы |
|           |  |             | Лекции                         | Лабораторные | Практические занятия |                |                                 |
| Семестр 7 |  | 10          |                                |              |                      |                |                                 |
| Тема 1.   | Назначение и архитектура информационно-аналитических | 16          | 4                              | 4            |                      | 8              |                                 |
| Тема 2.   | Информационное пространство и система                | 14          | 2                              | 4            |                      | 8              |                                 |
| Тема 3.   | Технологии сбора и хранения анализ данных            | 14          | 2                              | 4            |                      | 8              |                                 |
| Тема 4.   | Технологии оперативной аналитической обработки       | 14          | 2                              | 4            |                      | 8              |                                 |
| Тема 5.   | Технологии интеллектуального анализ данных.          | 16          | 2                              | 2            |                      | 12             |                                 |
| Тема 6.   | Информационные системы                               | 34          |                                | 6            |                      | 28             |                                 |

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

| Раздел/Тема                             | Вид оценочного                  | Описание оценочного средства  | Критерии оценивания   |
|---|---------------------------------|---|---|
| Текущий контроль (Приложение 4)         |                                 |   |   |
| Тема 1-2.                               | Практическая работа (приложен   | Практическая работа состоит из заданий, выполняемых в информационно-аналитической платформе.                        | 10 баллов   |
| Темы 3-5.                               | Практическая работа (приложен   | Практическая работа состоит из заданий, выполняемых в информационно-аналитической платформе.                        | 10 баллов   |
| Тема 6.                                 | Практическая работа (приложен   | Практическая работа состоит из заданий, выполняемых в информационно-аналитической платформе.                        | 10 баллов   |
| Промежуточная аттестация (Приложение 5) |                                 |   |   |
| 7 семестр (За)                          | Билет для зачета (приложение 5) | Билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, выполняемое в информационно-аналитической системе. | Теоретический вопрос - 25 баллов;<br>Практическое задание - 50 баллов |

## ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

| Показатель оценки | По 5-балльной системе | Характеристика показателя   |
|-------------------|-----------------------|---|
| 100% - 85%        | отлично               | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне  |
| 84% - 70%         | хорошо                | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.<br><br>Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.) |
| 69% - 50%         | удовлетворительно     | обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.  |
| 49 % и менее      | неудовлетворительно   | обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.<br>Не сформированы умения и навыки для   |
| 100% - 50%        | зачтено               | характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»  |
| 49 % и менее      | не зачтено            | характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»   |

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

|   |
|---|
| <p>Тема 1. Назначение и архитектура информационно-аналитических систем (ПК-3)<br/> Основные понятия информационно-аналитических и интеллектуальных систем. Информационное пространство и система экономических показателей. Подходы, используемые при автоматизации процессов экономического анализа. Аспекты проблемы анализа. Состав информационно-аналитической системы. Типы инструментальных средств создания и поддержки ИАС.</p> |
| <p>Тема 2. Информационное пространство и система аналитических показателей<br/> Способы хранения информации на предприятии и источники данных. Принципы построения хранилищ и OLTP баз данных. Свойства и структура хранилищ данных. Виды хранилищ данных. Технология работы хранилищ данных.</p>   |
| <p>Тема 3. Технологии сбора и хранения анализа данных (ПК-7)<br/> Специфика оперативной аналитической обработки данных. Требования Кода к средствам оперативной аналитической обработки. Сферы применения OLAP-технологий.</p>  |
| <p>Тема 4. Технологии оперативной аналитической обработки данных.<br/> Классификация и структура OLAP-решений. Принципы работы OLAP-клиента. Выбор архитектуры OLAP-приложения. Рынок OLAP-решений.</p>   |
| <p>Тема 5. Технологии интеллектуального анализа данных. Алгоритмы машинного обучения.(ПК-9)<br/> Назначение интеллектуального анализа данных и примеры его применения в бизнесе. Технологические этапы проведения интеллектуального анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных. Программные средств ИАД. Интеграция оперативного и интеллектуального анализа данных.</p>   |

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

|  |
|--|
| <p>Тема 2. Информационное пространство и система аналитических показателей</p> <p>Понятия о сведениях, сообщениях, данных, информации, знаниях. Понятие информационного пространства (ИП), его структура и элементы. Содержание понятия показатель с точек зрения структурно-формальной и экономической. Пространственная интерпретация понятия показатель. Содержание и структуризация систем экономических показателей</p> |
| <p>Тема 3. Технологии сбора и хранения анализа данных (ПК-7)</p> <p>Технологии сбора, хранения и анализа данных. Концепция информационных хранилищ</p>   |
| <p>Тема 4. Технологии оперативной аналитической обработки данных.</p> <p>Классификация и структура OLAP-решений. Принципы работы OLAP-клиента. Выбор архитектуры OLAP-приложения. Рынок OLAP-решений.</p>  |

Тема 5. Технологии интеллектуального анализа данных. Алгоритмы машинного обучения.(ПК-9)

Назначение и состав выполняемых задач подсистемой интеллектуального анализа данных

информационно-аналитической системы. Содержание понятия «знания».

Классификация

видов знаний. Специфика задач интеллектуального анализа. Методы

интеллектуального анализа данных: нечеткая логика; системы рассуждений на основе аналогичных случаев; классификационные и регрессионные деревья решений; нейронные сети; генетические алгоритмы; байесовское обучение (ассоциации); кластеризация и классификация; эволюционное программирование; алгоритмы ограниченного перебора. Области применения методов

интеллектуального анализа. Средства реализации методов интеллектуального анализа

и комплексирования соответствующей подсистемы ИАС

Тема 6. Информационные системы управления эффективностью бизнеса.

Информационные системы управления эффективностью бизнеса и системы бизнес-интеллекта. Определение BPM и BI. Технологические этапы цикла управления эффективностью бизнеса. KPI и ССП в контексте BPM

Архитектура, функциональные возможности и компоненты информационных систем управления эффективностью бизнеса. Технология внедрения BPM.

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Информационное пространство и система аналитических показателей

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 3. Технологии сбора и хранения анализа данных (ПК-7)

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 4. Технологии оперативной аналитической обработки данных.

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 5. Технологии интеллектуального анализа данных. Алгоритмы машинного обучения.(ПК-9)

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 6. Информационные системы управления эффективностью бизнеса.

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

2. Виноградова Е. Ю. Аналитические технологии и системы поддержки принятия решений[Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: УрГЭУ, 2023. - 69 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/resource/limit/ump/23/p495245.pdf>

3. Халин В. Г., Бабаев А. А., Ботвин Г. А., Юрков А. В., Аксенова О. А., Аплеев Д. Б., Валиотти Н. А., Войтенко С. С., Вьюненко Л. Ф., Гадасина Л. В., Джаксумбаева О. И., Забоев М. В., Калайда С. А., Русаков О. В., Чернова Г. В. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 494 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536232>

4. Одинцов Б. Е. Когнитивные системы управления эффективностью бизнеса [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 311 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/560630>

5. Целых А.Н., Котов Э.М. Информационно-аналитические системы обеспечения информационной и финансовой безопасности [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2024. - 123 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2204521>

#### **Дополнительная литература:**

2. Голицына О. Л., Максимов Н. В. Информационные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018. - 448 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/953245>

3. Карминский А.М., Черников Б. В. Методология создания информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020. - 320 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1043095>

4. Гвоздева В.А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 383 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1406486>

5. Балдин К.В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 218 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1817522>

6. Лычкина Н. Н., Фель А. В., Морозова Ю. А., Корепин В. Н. Информационные системы управления производственной компанией [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 249 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489408>

7. Назаров Д. М., Коньшева Л. К. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 186 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492333>

8. Орлова Е.В. Инструментарий поддержки принятия решений по согласованному управлению производственно-экономическими системами [Электронный ресурс]: Монография. - Москва: Русайнс, 2022. - 230 – Режим доступа: <https://book.ru/book/947179>

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Deductor Academic. Лицензия Deductor Academic. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии - Без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

**Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Консультант+. Договор № 143/223-У/2025 от 02.12.2025 Срок действия лицензии до 31.12.2026

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

**Наука о данных и аналитика больших объемов данных**

<https://openedu.ru/course/spbstu/BIGDATA/>

**Анализ данных на практике**

[https://openedu.ru/course/mipt/DATA\\_AN/](https://openedu.ru/course/mipt/DATA_AN/)

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

### 7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

#### К зачету

1. Основные задачи, которые выполняют ИАС.
2. Роль и место анализа в принятии решений.
3. Проблемы анализа в свете использования информационных технологий.
4. Содержание аспекта сбора и хранения данных.
5. Содержание аспекта анализа данных и предоставления результатов анализа пользователям.
6. Классификация средств выполнения анализа с помощью ИТ.
7. Состав информационных технологий и информационных систем на предприятии и из внешней среды – источников данных для сосредоточения в информационном хранилище или непосредственно для анализа.
8. Понятие и структура информационного пространства.
9. Элементы структуры информационного пространства.
10. Понятия показателя и реквизитов.
11. Пространственная интерпретация понятия показатель.
12. Содержание экономических показателей.
13. Виды систем экономических показателей.
14. Рекомендации по структуризации информационного пространства предприятия при создании ИАС.
15. Принципы гибкой архитектуры данных и открытых систем, которыми руководствуются при создании ИАС.
16. Информационный обмен, связанный с аналитической работой.
17. Понятие информационного хранилища.
18. Принципы построения информационных хранилищ.
19. Требования к качеству данных и способы его обеспечения при загрузке в информационное хранилище.
20. Проблемы, разрешаемые при приведении данных к единой структуре информационного хранилища.
21. Концепции построения структур хранилищ данных.
22. Назначение, состав и выполняемые функции базы метаданных – репозитория ИХ.
23. Принципы создания репозитория ИХ.
24. Элементы моделей данных ИХ (факт-таблица, таблицы измерений, консольные таблицы).
25. Назначение, состав и выполняемые функции базы метаданных – репозитория ИХ.
26. Принципы создания репозитория ИХ.
27. Элементы моделей данных ИХ (факт-таблица, таблицы измерений, консольные таблицы).
28. Схемы представления – модели многомерных данных.
29. Признаки OLAP-систем.
30. Типы многомерных OLAP-систем.
31. Классификация ИТ-анализа по режиму и темпу.
32. Задачи и содержание оперативного (OLAP) анализа

### 7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету

#### Задания закрытого типа (ПК-3, ПК-7, ПК-9)

- 1. Что такое хранилище данных (Data Warehouse)?**
  - а) База данных для оперативной обработки транзакций.
  - б) Предметно-ориентированное, интегрированное, неизменяемое хранилище данных для поддержки принятия решений.
  - в) Система управления документами.
  - г) Облачное хранилище файлов.**Ответ: б.**
- 2. Какой подход предполагает регулярную загрузку данных из операционных систем в хранилище?**
  - а) OLTP.
  - б) ETL (Extract, Transform, Load).
  - в) CRM.
  - г) ERP.**Ответ: б.**
- 3. Что означает аббревиатура OLAP?**
  - а) Online Analytical Processing.
  - б) Operational Logical Analysis Protocol.
  - в) Organized Local Access Point.
  - г) Open Language Application Platform.**Ответ: а.**
- 4. Какая модель данных чаще всего используется в хранилищах данных?**
  - а) Иерархическая.
  - б) Сетевая.
  - в) Реляционная (схема «звезда» или «снежинка»).
  - г) Графовая.**Ответ: в.**
- 5. Что такое «кубы» в контексте OLAP?**
  - а) Физические устройства хранения.
  - б) Многомерные структуры данных для анализа.
  - в) Алгоритмы шифрования.
  - г) Сетевые протоколы.**Ответ: б.**
- 6. Какое свойство НЕ относится к хранилищам данных?**
  - а) Интегрированность.
  - б) Неизменяемость (некорректируемость).
  - в) Высокая частота обновления в реальном времени.
  - г) Привязка ко времени.**Ответ: в.**
- 7. Что является основной задачей оперативного анализа (OLAP)?**
  - а) Быстрая обработка транзакций.
  - б) Извлечение и анализ агрегированной информации для принятия решений.
  - в) Резервное копирование данных.

г) Управление пользователями.

**Ответ:** б.

8. **Кто сформулировал 12 основных требований к средствам реализации OLAP?**

а) Билл Гейтс.

б) Эдгар Кодд.

в) Алан Тьюринг.

г) Дональд Кнут.

**Ответ:** б.

9. **Что такое ETL?**

а) Процесс проектирования интерфейсов.

б) Технология беспроводной связи.

в) Процесс извлечения, преобразования и загрузки данных.

г) Метод шифрования.

**Ответ:** в.

10. **Какой тип данных обычно НЕ хранится в хранилищах данных?**

а) Агрегированные финансовые показатели.

б) Исторические данные продаж.

в) Транзакционные данные в режиме реального времени (например, каждый чек магазина).

г) Демографические данные клиентов.

**Ответ:** в.

11. **Что такое «срез» (slice) в OLAP-кубе?**

а) Удаление данных из куба.

б) Просмотр данных по одному измерению при фиксированных значениях других измерений.

в) Создание нового куба.

г) Обновление данных.

**Ответ:** б.

12. **Какая технология позволяет выполнять сложные аналитические запросы к большим объёмам данных с приемлемой скоростью?**

а) OLTP-системы.

б) Реляционные СУБД общего назначения.

в) In-Memory OLAP или Columnar Databases.

г) Файловые системы.

**Ответ:** в.

13. **Что такое метаданные в контексте хранилищ данных?**

а) Сами данные о продажах.

б) Данные о данных (описание структуры, источников, правил преобразования).

в) Зашифрованные данные.

г) Временные файлы.

**Ответ:** б.

14. **Какой инструмент чаще всего используется для визуализации данных из хранилищ и создания отчётов?**

а) Текстовый редактор.

б) Табличный процессор (например, Microsoft Excel) или BI-платформа (Power BI, Tableau).

в) Графический редактор.

г) Компилятор.

**Ответ:** б.

15. **Что такое Data Mart (витрина данных)?**

а) Полная копия всего хранилища данных.

б) Подмножество хранилища данных, ориентированное на нужды конкретного

отдела или задачи.

в) Система электронной коммерции.

г) База данных веб-сайта.

**Ответ:** б.

### Задания открытого типа (ПК-3, ПК-7, ПК-9)

#### 1. Проектирование хранилища данных

Опишите архитектуру хранилища данных для розничной сети из 50 магазинов. Укажите источники данных, слои хранения (staging, ODS, DWH, Data Mart), инструменты ETL и BI. Перечислите 3–4 ключевых показателя (KPIs), которые должны отслеживаться в витрине данных отдела продаж.

#### 2. Формулировка требований к ИАС

Составьте список функциональных и нефункциональных требований к информационно-аналитической системе для отдела логистики транспортной компании. Включите требования к скорости обработки запросов, объёму хранимых данных, интеграции с ERP и уровню безопасности.

#### 3. Выбор архитектуры

Сравните подходы «хранилище данных» (Data Warehouse) и «озеро данных» (Data Lake) для задачи анализа клиентского поведения в онлайн-банке. Укажите плюсы и минусы каждого варианта применительно к сценарию: данные включают транзакции, логи веб-сайта, обращения в поддержку. Представьте результат в виде таблицы.

#### 4. Разработка схемы «звезда»

Постройте схему типа «звезда» для витрины данных отдела маркетинга. В центре — таблица фактов с продажами (факт-таблица). Вокруг — минимум 3 таблицы измерений (например, «Время», «Товар», «Магазин»). Для каждой таблицы укажите 3–5 ключевых атрибутов.

#### 5. Сценарий ETL-процесса

Опишите пошаговый процесс ETL для загрузки данных о продажах из CSV-файлов (ежедневные выгрузки из POS-терминалов) в хранилище данных. Укажите, какие преобразования (очистка, нормализация, агрегирование) должны выполняться на этапе Transform.

#### 6. Анализ потребностей пользователей

Представьте, что вы проектируете ИАС для больницы. Проведите интервью (в виде диалога) с заведующим отделением терапии, чтобы выявить его аналитические потребности (какие отчёты нужны, с какой периодичностью, какие показатели критичны). На основе диалога сформулируйте 3 пользовательские истории (User Stories).

#### 7. Оптимизация OLAP-запросов

Дан медленный SQL-запрос к OLAP-кубу, который агрегирует продажи по регионам и кварталам за 5 лет. Предложите 3 способа его оптимизации (например, создание индексов, материализованных представлений, изменение структуры куба). Кратко поясните эффект каждого способа.

#### 8. Визуализация данных

Выберите 5 типов диаграмм (столбчатая, линейная, круговая, пузырьковая, тепловая карта) и для каждого приведите конкретный пример бизнес-вопроса, который лучше всего решается с помощью этого типа визуализации в контексте ИАС (например, «динамика выручки по месяцам» → линейная диаграмма).

9. **Оценка качества данных**  
Перечислите 5 метрик качества данных (Data Quality Metrics), критически важных для ИАС кредитного скоринга. Для каждой метрики укажите способ её измерения (например, полнота — процент заполненных полей в анкете заёмщика) и пороговое значение, при котором данные считаются приемлемыми.
10. **Интеграция с внешними системами**  
Опишите сценарий интеграции ИАС с CRM-системой и системой веб-аналитики (Google Analytics/Яндекс.Метрика). Укажите протоколы обмена данными (REST API, SOAP и т. д.), частоту синхронизации, механизм обработки ошибок. Представьте схему потоков данных в виде блок-диаграммы.
11. **Безопасность данных**  
Разработайте политику доступа к данным в ИАС для 3 ролей: аналитик отдела продаж, финансовый директор, внешний аудитор. Для каждой роли определите разрешённые действия (чтение, запись, экспорт) и уровень детализации данных (например, аналитик видит данные только по своему региону). Представьте результат в виде матрицы доступа.
12. **Прогнозирование с использованием ИАС**  
Опишите, как можно использовать ИАС для прогнозирования спроса на сезонные товары (например, зимнюю одежду). Укажите, какие исторические данные потребуются, какие методы анализа (временные ряды, регрессия и т. д.) применимы, и какой инструмент (Python/R, Power BI, специализированное ПО) подойдёт лучше всего.
13. **Миграция данных**  
Составьте план миграции данных из устаревшей реляционной БД в современное хранилище данных (Data Warehouse). Этапы: аудит источников, проектирование целевой схемы, написание ETL-скриптов, тестирование, запуск в эксплуатацию. Для каждого этапа укажите ключевые задачи и возможные риски.
14. **Отчётность и дашборды**  
Спроектируйте структуру дашборда для генерального директора сети ресторанов. Включите 4–5 виджетов (например, выручка за день, средний чек, количество гостей, рейтинг филиалов). Для каждого виджета укажите тип визуализации и формулу расчёта показателя.
15. **Этика и законодательство**  
Проанализируйте, какие требования ФЗ-152 «О персональных данных» нужно учесть при создании ИАС для HR-отдела крупной компании. Приведите 3 примера данных, которые требуют особой защиты, и опишите технические меры (шифрование, анонимизация и т. д.), обеспечивающие соответствие закону.