

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

**OLAP-технологии**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительной и прикладной математики**

Учебный план 09.04.04\_23\_00.plx  
09.04.04 Программная инженерия

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 2 (1.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 32,25   | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Контактная работа                         | 32,25   | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Сам. работа                               | 31      | 31    | 31    | 31    |
| Часы на контроль                          | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 72      | 72    | 72    | 72    |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Князьков П.А.; к.т.н., доц., Цуканова Нина Ивановна*

Рабочая программа дисциплины

**OLAP-технологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

09.04.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2023 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от 17.05.2023 г. № 8

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Цель дисциплины: научить студентов использовать технологию оперативного анализа данных (OLAP).                 |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Задачи дисциплины: 1) освоить технологию OLAP; 2) освоить технологии Data Mining.                              |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |
| Цикл (раздел) ОП:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ФТД.В                                                                                                          |
| 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                          |
| 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Информационно-поисковые системы                                                                                |
| 2.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                          |
| 2.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Научно-исследовательская работа (часть 2)                                                                      |
| 2.2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Проектирование рекомендательных систем                                                                         |
| 2.2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Проектирование интеллектуальных интерфейсов                                                                    |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |
| <b>ПК-6: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |
| <b>ПК-6.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |
| <b>Знать</b><br>принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»<br><b>Уметь</b><br>руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»<br><b>Владеть</b><br>навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |
| <b>ПК-6.2. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |
| <b>Знать</b><br>принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»<br><b>Уметь</b><br>руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»<br><b>Владеть</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |
| <b>ПК-6.3. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |
| <b>Знать</b><br>фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»<br><b>Уметь</b><br>руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»<br><b>Владеть</b><br>навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» |                                                                                                                |
| <b>ПК-6.4. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                       |
| современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта                                           |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                                       |
| проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                                                     |
| навыками ведения исследовательской деятельности в области искусственного интеллекта                                                                                |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.1      | технологии оперативного анализа данных (OLAP), архитектуру OLAP - систем, методы работы с многомерной моделью данных, организацию хранилищ данных, методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения.                                          |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.2.1      | применять технологии оперативного анализа данных (OLAP), выбирать архитектуру OLAP - систем, использовать методы работы с многомерной моделью данных, методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения в своей профессиональной деятельности. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.3.1      | в использовании технологии оперативного анализа данных (OLAP), методов работы с многомерной моделью данных, методов интеллектуального анализа данных и машинного обучения в своей профессиональной деятельности.                                          |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                                                                                  | Литература                                                                             | Форма контроля |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1. Технология OLAP</b>          |                |       |                                                                                                                                              |                                                                                        |                |
| 1.1         | OLAP-системы /Тема/                       | 2              | 0     |                                                                                                                                              |                                                                                        |                |
| 1.2         | Понятие OLAP-системы /Лек/                | 2              | 2     | ПК-6.1-З<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет          |
| 1.3         | Понятие OLAP-системы /Ср/                 | 2              | 6     | ПК-6.1-З<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет          |

|      |                                                                   |   |    |                                                                                                                                              |                                                                                        |                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.4  | Знакомство с MS SQL Server Analysis Service /Пр/                  | 2 | 4  | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-3<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-3<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Защита<br>практической<br>работы |
| 1.5  | Системы поддержки принятия решения /Тема/                         | 2 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                        |                                  |
| 1.6  | Многомерная модель данных. /Лек/                                  | 2 | 4  | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |
| 1.7  | Изучение языка MDX SQL /Пр/                                       | 2 | 4  | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Защита<br>практической<br>работы |
| 1.8  | Многомерная модель данных /Ср/                                    | 2 | 10 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |
| 1.9  | Архитектура OLAP-систем /Лек/                                     | 2 | 2  | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |
| 1.10 | Хранилища данных /Тема/                                           | 2 | 0  |                                                                                                                                              |                                                                                        |                                  |
| 1.11 | Хранилища данных. Системы поддержки принятия решений. /Ср/        | 2 | 6  | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |
| 1.12 | Системы поддержки принятия решения. Недостатки OLTP-систем. /Лек/ | 2 | 2  | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |

|      |                                                                                                      |   |   |                                                                                                                                              |                                                                                        |                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.13 | Знакомство с MS SQL Server Analysis Service /Пр/                                                     | 2 | 4 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Защита<br>практической<br>работы |
| 1.14 | Хранилища данных. /Лек/                                                                              | 2 | 2 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |
| 1.15 | Технология Data Mining /Тема/                                                                        | 2 | 0 |                                                                                                                                              |                                                                                        |                                  |
| 1.16 | Создание клиентских приложений с использованием технологии OLAP /Пр/                                 | 2 | 4 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Защита<br>практической<br>работы |
| 1.17 | Хранилища данных.<br>Основные задачи Data Mining.<br>Модели Data Mining.<br>Методы Data Mining. /Ср/ | 2 | 9 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3                                                                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |
| 1.18 | Понятие Data Mining. Примеры практического применения Data Mining. /Лек/                             | 2 | 2 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-3<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-3<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |
| 1.19 | Модели Data Mining. Методы Data Mining. /Лек/                                                        | 2 | 2 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-3<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-3<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет                            |
| 1.20 | Промежуточная аттестация /Тема/                                                                      | 2 | 0 |                                                                                                                                              |                                                                                        |                                  |

|      |                             |   |      |                                                                                                                                              |                                                                                     |       |
|------|-----------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.21 | Сдача зачета /ИКР/          | 2 | 0,25 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-3<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-3<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет |
| 1.22 | Подготовка к зачету /Зачёт/ | 2 | 8,75 | ПК-6.1-3<br>ПК-6.2-3<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-3<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-3<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 | Зачет |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы по дисциплине "OLAP технологии" приведены в приложении к рабочей программе дисциплины

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                                             | Издательство, год                                                                                                | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Ткачев О. А.        | Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 : учебное пособие | Москва: Московский городской педагогический университет, 2013, 152 с.                                            | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/26613.html">http://www.iprbookshop.ru/26613.html</a>         |
| Л1.2 | Шацков В. В.        | Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server : учебное пособие         | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, 80 с. | 978-5-9227-0607-0, <a href="http://www.iprbookshop.ru/63638.html">http://www.iprbookshop.ru/63638.html</a> |
| Л1.3 | Полубояров В. В.    | Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных                    | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 663 с.                                    | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/73682.html">http://www.iprbookshop.ru/73682.html</a>         |

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                            | Издательство, год                                                                             | Количество/название ЭБС                                                                                      |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.4 | Туманов В. Е.       | Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) : учебное пособие | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 937 с. | 978-5-4497-0558-7, <a href="http://www.iprbookshop.ru/94861.html">http://www.iprbookshop.ru/94861.html</a>   |
| Л1.5 | Полубояров В. В.    | Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных                                   | Москва: ИНТУИТ, 2016, 663 с.                                                                  | , <a href="https://e.lanbook.com/book/100613">https://e.lanbook.com/book/100613</a>                          |
| Л1.6 | Полубояров, В. В.   | Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных : учебное пособие                 | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 662 с. | 978-5-4497-0883-0, <a href="http://www.iprbookshop.ru/102014.html">http://www.iprbookshop.ru/102014.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители                         | Заглавие                                                            | Издательство, год                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Воронов В. И., Воронова Л. И., Усачев В. А. | Data Mining - технологии обработки больших данных : учебное пособие | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018, 47 с.                            | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/81324.html">http://www.iprbookshop.ru/81324.html</a>         |
| Л2.2 | Чубукова И. А.                              | Data Mining : учебное пособие                                       | Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 469 с. | 978-5-4497-0289-0, <a href="http://www.iprbookshop.ru/89404.html">http://www.iprbookshop.ru/89404.html</a> |
| Л2.3 | Федин Ф. О., Федин Ф. Ф.                    | Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining : учебное пособие   | Москва: Московский городской педагогический университет, 2012, 308 с.                                  | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/26445.html">http://www.iprbookshop.ru/26445.html</a>         |
| Л2.4 | Чубукова И. А.                              | Data Mining                                                         | Москва: ИНТУИТ, 2016, 470 с.                                                                           | 978-5-94774-819-2, <a href="https://e.lanbook.com/book/100582">https://e.lanbook.com/book/100582</a>       |

#### 6.1.3. Методические разработки

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                       | Издательство, год                                                                             | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Туманов В. Е.       | Основы проектирования реляционных баз данных                   | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 502 с.                 | 978-5-94774-713-3, <a href="http://www.iprbookshop.ru/52221.html">http://www.iprbookshop.ru/52221.html</a> |
| Л3.2 | Туманов В. Е.       | Основы проектирования реляционных баз данных                   | Москва: ИНТУИТ, 2016, 503 с.                                                                  | 978-5-94774-713-3, <a href="https://e.lanbook.com/book/100316">https://e.lanbook.com/book/100316</a>       |
| Л3.3 | Туманов, В. Е.      | Основы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 502 с. | 978-5-4497-0683-6, <a href="http://www.iprbookshop.ru/97570.html">http://www.iprbookshop.ru/97570.html</a> |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронная библиотека РГПТУ <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>      |
| Э2 | Электронная библиотека IPRBooks <a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a> |

## 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                                          | Описание                                                              |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Python                                                | Свободное ПО                                                          |
| ABC NET                                               | Свободное ПО                                                          |
| MATLAB R2010b                                         | Бессрочно. Matlab License 666252                                      |
| PyCharm Community                                     | Свободное ПО                                                          |
| Mathcad University Classroom                          | Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510 |
| PascalABC                                             | Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями      |
| Deductor Academic                                     | Свободное ПО                                                          |
| Visual Prolog                                         | Свободное ПО                                                          |
| Loginom Academic                                      | Свободное ПО                                                          |
| Protege                                               | Свободное ПО                                                          |
| GNU                                                   | Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями      |
| Anaconda3                                             | Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями      |
| Microsoft Visual Studio 2010 C#                       | Лицензия для образовательных учреждений                               |
| Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10          | Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно                |
| Microsoft SQL Server                                  | Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно                |
| Microsoft SQL Server                                  | Коммерческая лицензия                                                 |
| Microsoft SQL Server 2008R2 Developer Edition         | Лицензия для образовательных учреждений                               |
| Система программирования Microsoft Visual Studio 2010 | Коммерческая лицензия                                                 |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |

|         |                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.3 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                          | 106 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 30 мест<br>проектор BENQ<br>11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ: 780 Гб (4 штук);<br>ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб,<br>ПЗУ: 780 Гб (3 штук);<br>ЦП: Intel Pentium 4 class 2659,<br>ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                                                          | 106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 мест<br>проектор BENQ<br>15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт)<br>ЦП: Intel Pentium II/III class 3192,<br>ОЗУ: 4 Гб,<br>ПЗУ: 200 Гб (13 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium II/III class 2128,<br>ОЗУ: 2 Гб<br>ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                                                          | 206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест,<br>1 ПК:<br>ЦП: Intel Pentium 4 class 3200<br>ОЗУ: 1 Гб<br>ПЗУ: 80 Гб<br>Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60<br>документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4                                                          | 206-2 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 18 мест,<br>Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60;<br>документ-камера: AverVisionF33 POE7D;<br>20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br>ЦП: Intel Pentium II/III class 2327<br>ОЗУ: 2 Гб<br>ПЗУ: 80 Гб (1 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium III 2992<br>ОЗУ: 1,5 Гб<br>ПЗУ: 150 Гб (1 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium III 2660<br>ОЗУ: 2 Гб<br>ПЗУ: 80 Гб (9 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium III 2793<br>ОЗУ: 2 Гб<br>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium II/III class 2660<br>ОЗУ: 1 Гб<br>ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium III 2527<br>ОЗУ: 2 Гб<br>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium III 3158<br>ОЗУ: 2 Гб<br>ПЗУ: 50 Гб (3 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium III 2826<br>ОЗУ: 2 Гб<br>ПЗУ: 100 Гб (2 шт.)<br>ЦП: Intel Pentium III 2693<br>ОЗУ: 1,5 Гб<br>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p>206-2 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D;</p> <p>20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2327<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 80 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2992<br/>ОЗУ: 1,5 Гб<br/>ПЗУ: 150 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2660<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 80 Гб (9 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2793<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2660<br/>ОЗУ: 1 Гб<br/>ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2527<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 3158<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 50 Гб (3 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2826<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (2 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2693<br/>ОЗУ: 1,5 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> |
| 6 | <p>206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640</p> <p>18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: Intel Core 2<br/>ОЗУ: 4 Гб<br/>ПЗУ: 70 Гб (19 шт.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение по дисциплине "OLAP технологии" приведено в приложении к рабочей программе дисциплины

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий  
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

**09.09.24** 23:37 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий  
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

**09.09.24** 23:37 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна  
Александровна, Начальник УРОП

**10.09.24** 11:08 (MSK)

Простая подпись