

**Белорусский государственный университет**



Проректор по учебной работе и  
образовательным инновациям  
О.Н. Здрок

«02» июля 2021 г.

Регистрационный № УД – 10585/уч.

## **ПРОГРАММНЫЕ ЯЗЫКИ ДЛЯ БИЗНЕС-АНАЛИЗА**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:**

**1-31 80 09 Прикладная математика и информатика**  
Профилизация: Интеллектуальные системы

2021 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 80 09-2019 и учебного плана G31-128/уч. от 01.04.2020 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

**А.В. Кузьмина** – доцент кафедры информационных систем управления факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

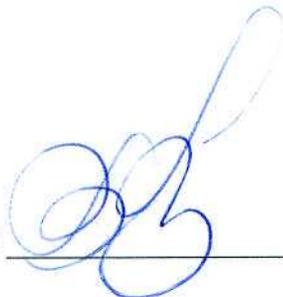
**А.А. Дудкин** – доктор технических наук, профессор заведующий лабораторией идентификации систем ОИПИ НАН Беларуси.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой информационных систем управления  
(протокол № 13 от 31 мая 2021 года);

Научно-методическим Советом БГУ  
(протокол № 7 от 30 июня 2021 года).

Заведующий кафедрой  
информационных систем управления



В.В. Краснопрошин

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цели и задачи учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Программные языки для бизнес-анализа» знакомит студентов магистратуры с понятием бизнес-аналитики, программными средствами бизнес-аналитики корпорации Oracle.

**Цель** учебной дисциплины – дальнейшее развитие у студентов магистратуры навыков применения средств бизнес-аналитики для решения актуальных прикладных задач.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

1. Создание теоретического аппарата, необходимого для обоснования применения средств бизнес-аналитики.
2. Изучение инструментальных для решения актуальных прикладных задач.

**Место учебной дисциплины** в системе подготовки специалиста с высшим образованием (магистра).

Учебная дисциплина относится **к модулю** «Интеллектуальная обработка данных» компонента учреждения высшего образования.

Программа составлена с учетом межпредметных **связей** с учебными дисциплинами. Основой для изучения учебной дисциплины являются следующие учебные дисциплины первой ступени высшего образования: «Модели данных и системы управления базами данных» и дисциплина второй ступени высшего образования «Технологии бизнес-аналитики».

#### **Требования к компетенциям**

Освоение учебной дисциплины «Программные языки для бизнес-анализа» должно обеспечить формирование следующих компетенций:

##### **специализированные компетенции:**

СК-17. Владеть современными языками программирования.

СК-18. Развивать способность выбирать методологию и технологию проектирования компьютерных систем.

##### **углубленные профессиональные компетенции:**

УПК - 5. Владеть перспективными технологиями программирования.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

##### **знать:**

- средства языка SQL для проведения бизнес-анализа;
- средства языка PL/SQL для проведения бизнес-анализа;
- средства языка R для проведения бизнес-анализа.

##### **уметь:**

- решать задачи бизнес-анализа на языке SQL;
- решать задачи бизнес-анализа на языке PL/SQL;
- решать задачи бизнес-анализа на языке R.

##### **владеть:**

- программными языками для бизнес-аналитики в среде ORACLE.

## **Структура учебной дисциплины**

Дисциплина изучается в 3 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Программные языки для бизнес-анализа» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 198 часов, в том числе 60 аудиторных часов, из них: лекции – 20 часов, практические занятия – 20 часов, семинарские занятия – 20 часов (ДО).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – экзамен.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### *Тема 1. Язык SQL для бизнес-аналитики*

Составление отчетов на языке SQL: Транспонирование результирующих множеств. Создание блоков данных. Вычисления в отчетах. Работа с датами в отчетах.

### *Тема 2. Язык PL/SQL для бизнес-аналитики*

Основы языка PL/SQL. Пакет DBMS\_STATS. Пакет DBMS\_STAT\_FUNCS. Пакет DBMS\_DATA\_MINING. Пакет DBMS\_RANDOM.

### *Тема 3. Язык R для бизнес-аналитики*

Пакет RODBC. Моделирование случайных распределений на языке R. Моделирование случайных процессов на языке R.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением электронных средств обучения (ДО)

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы                  | Количество аудиторных часов |                      |                     | Форма контроля знаний  |
|---------------------|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|--|
|                     |   | Лекции                      | Практические занятия | Семинарские занятия |  |
| 1                   | 2                                       | 3                           | 4                    | 5                   | 6  |
| 1.                  | Язык SQL для бизнес-аналитики           | 10                          | 10                   | 10 (ДО)             | Устный опрос.<br>Отчет по практической работе №1.<br>Отчет по практической работе №2.<br>Выступление с докладом на семинаре. |
| 2                   | <i>Язык PL/SQL для бизнес-аналитики</i> | 6                           | 6                    | 6(ДО)               | Отчет по практической работе №3.<br>Отчет по практической работе №4.<br>Коллоквиум.  |
| 3                   | <i>Язык R для бизнес-аналитики</i>      | 4                           | 4                    | 4(ДО)               | Отчет по практической работе №5.   |
|                     | <b>Всего:</b>                           | <b>20</b>                   | <b>20</b>            | <b>20 (ДО)</b>      |  |

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Перечень основной литературы**

1. Кузьмина А.В. Введение в бизнес-аналитику ORACLE. Минск: ФПМИ БГУ, 2018 - 59 с.
2. Кузьмина, А.В. Технология бизнес-аналитики в среде ORACLE: учеб. - метод. пособие для студентов специальности 1-31 03 04 "Информатика" / А.В. Кузьмина. - Минск: БГУ, 2019. - 90 с.
3. Кузьмина А.В. Моделирование случайных процессов на языке R. –13-ая Междунар. научно-практ. конференции "Новые информационные технологии в образовании и науке (НИТО 2020)"г. Екатеринбург, Россия, 24-28 февраля 2020 г. С. 91-100.
4. Sherman, R. Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics / R. Sherman. Elsilver Inc., 2015.

### **Перечень дополнительной литературы**

1. Feuerstein S. Oracle PL/SQL Programming / S. Feuerstein, B. Pribyl. O'Reilly Media, Inc., 2014.
2. Vlamis, D. Data Visualization for Oracle Business Intelligence 11g / D. Vlamis. New York: Mc Graw Hill, 2015.
3. Исаченко, А.Н. Модели данных и системы управления базами данных / А. Н. Исаченко, С. П. Бондаренко. Минск: БГУ, 2007.

## **Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки**

Для диагностики компетенции в рамках учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы:

1. Устную форму: устный опрос, коллоквиум, выступление с докладом на семинаре.
2. Устно-письменную форму: отчет по практическим работам.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Программные языки для бизнес-анализа» учебным планом предусмотрен – экзамен.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

- устный опрос – 10%
- отчет по практическим работам – 40%
- выступление с докладом на семинаре – 10%
- коллоквиум – 40%.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценки текущей успеваемости составляет 30%, экзаменационной оценки – 70%.

### **Примерная тематика практических занятий**

1. Язык SQL. Работа с датами в отчетах.
2. Язык SQL. Предложения GROUP BY и HAVING. Расширения CUBE и ROLLUP в отчетах.
3. Язык SQL. Функции ранжирования в отчетах. Аналитические функции в отчетах.
4. Использование пакетов языка PL/SQL: DBMS\_STATS, DBMS\_STAT\_FUNCS, DBMS\_DATA\_MINING, DBMS\_RANDOM для бизнес-аналитики.
5. Использование пакета RODBC языка R для бизнес-аналитики.

### **Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины**

При организации образовательного процесса большинства практических занятий используется **практико-ориентированный подход**, который предполагает освоение содержания учебного материала через решение практических задач, а также

приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности.

Кроме этого, при организации образовательного процесса используется комбинация **методов группового обучения, проектного обучения и учебной дискуссии**. Комбинация методов предполагает: ориентацию на генерирование идей, приобретение навыков для решения исследовательских, творческих и коммуникационных задач, появление нового уровня понимания изучаемой темы, применение знаний (теорий, концепций) при решении проблем, определение способов их решения.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся, подготовка к экзамену**

Для организации самостоятельной работы студентов магистратуры по учебной дисциплине следует использовать информационно коммуникационные технологии:

Образовательный портал БГУ <https://edufpmi.bsu.by>,

разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, учебное издание для теоретического изучения дисциплины, презентации лекций, методические указания к практическим занятиям, электронные версии домашних заданий, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в том числе вопросы для подготовки к экзамену, задания, вопросы для самоконтроля, список рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и др.).

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Понятия «бизнес-аналитика». Программные средства бизнес-аналитики: язык SQL, язык PL/SQL, язык R.
2. Язык SQL. Функции для работы с датами в отчетах.
3. Язык SQL. Группировка данных в отчетах.
4. Язык SQL. Транспонирование таблиц.
5. Язык SQL. Функции ранжирования в отчетах.
6. Язык SQL. Аналитические функции в отчетах.
7. Бизнес-аналитика средствами языка PL/SQL. Пакет DBMS\_STATS.
8. Бизнес-аналитика средствами языка PL/SQL. Пакет DBMS\_STAT\_FUNCS.
9. Бизнес-аналитика средствами языка PL/SQL. Пакет DBMS\_DATA\_MININGю
10. Бизнес-аналитика средствами языка PL/SQL. Пакет DBMS\_RANDOM.
11. Бизнес-аналитика средствами языка R. Пакет RODBC.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры                         | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|--|---|---|
| Технологии бизнес-аналитики                                   | Кафедра информационных систем управления | Нет   | Изменений не требуется (протокол № 13 от 31 мая 2021 г.)  |

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

| №№<br>Пп | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
|          |                        |           |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных систем управления (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

Д.т.н., профессор

(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

В.В. Краснопрошин

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Д.т.н., доцент

(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

А.М. Недзведзь

(И.О.Фамилия)