

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Промышленные системы управления базами данных                                                                                               |                                                                |         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования | 09.03.02 Информационные системы и технологии                   |         |    |
|                                                                                                                                             | Информационные системы и технологии в бизнесе и промышленности |         |    |
|                                                                                                                                             | Управление пространственными данными                           |         |    |
|                                                                                                                                             | высшее образование - бакалавриат                               |         |    |
|                                                                                                                                             |                                                                |         |    |
| Курс                                                                                                                                        | 4                                                              | семестр | 8  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                                              | 3                                                              |         |    |
| Виды учебной деятельности                                                                                                                   | Временной ресурс                                               |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                        | Лекции                                                         |         | 11 |
|                                                                                                                                             | Практические занятия                                           |         |    |
|                                                                                                                                             | Лабораторные занятия                                           |         | 33 |
|                                                                                                                                             | ВСЕГО                                                          |         | 44 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                   |                                                                | 64      |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                    |                                                                | 108     |    |

|                              |                |                              |              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|--------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>Экзамен</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>ИШИТР</b> |
|------------------------------|----------------|------------------------------|--------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 09.03.02 Информационные системы и технологии (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                          | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                              | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                       | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                     |
| ОПК(У)-2        | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-2.1                      | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-2.1В1                      | Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.1У1                      | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.           |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.1З1                      | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                     |
| ПК(У)-6         | Способен разрабатывать базы данных ИС                                                                                                                                        | И.ПК(У)-6.1                       | Демонстрирует способность разрабатывать базы данных ИС                                                                                                                                   | ПК(У)-6.1В1                       | Владеет навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-6.1У1                       | Умеет разрабатывать структуру баз данных                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-6.1З1                       | Знает инструменты и методы проектирования структур баз данных                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-6.1В2                       | Владеет навыками верификации структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-6.1У2                       | Умеет верифицировать структуру баз данных                                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-6.1З2                       | Знает инструменты и методы верификации структуры базы данных                                                                                                                     |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |
| РД1                                           | Знать основные принципы организации данных в промышленных СУБД на физическом уровне.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ЛК(У)-6.1      |
| РД2                                           | Знать основные методы и алгоритмы, лежащие в основе механизма выполнения запросов к БД, методы оптимизации структуры БД и запросов к БД для повышения производительности ИС. Уметь анализировать планы выполнения запросов, создавать и настраивать индексы, оптимизировать запросы и структуру базы данных при росте объемов данных для повышения производительности. Владеть навыками работы с инструментами написания и отладки запросов и мониторинга производительности БД. | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ЛК(У)-6.1      |
| РД3                                           | Знать возможности языков современных корпоративных СУБД. Уметь создавать запросы к базе данных и реализовывать правила бизнес-логики средствами СУБД. Владеть навыками работы с инструментами написания и отладки запросов.                                                                                                                                                                                                                                                      | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ЛК(У)-6.1      |
| РД4                                           | Знать принципы параллельной работы транзакций с различным уровнем изоляции. Уметь использовать различные уровни изоляции транзакций для повышения скорости выполнения параллельных запросов и исключения блокировок. Владеть навыками работы с инструментами написания и отладки запросов, и мониторинга производительности БД.                                                                                                                                                  | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ЛК(У)-6.1      |
| РД5                                           | Знать характерные отличия промышленных систем управления базами данных (СУБД) от прочих классов СУБД, а также отличия корпоративных систем от прочих ИС. Знать принципы построения ИС с использованием промышленных СУБД. Уметь настраивать доступ к объектам базы данных (администрировать БД).                                                                                                                                                                                 | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ЛК(У)-6.1      |
| РД6                                           | Знать области применения нереляционных технологий БД. Знать способы и методы организации аудита данных в БД. Уметь реализовывать простейший аудит данных при помощи средств СУБД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ЛК(У)-6.1      |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                           | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.</b><br>Дополнительные возможности языка SQL                            | РД-1                                         | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                              |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | <b>6</b>          |
|                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 2.</b> Физическая организация данных                                      | РД-2                                         | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                              |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | <b>10</b>         |
|                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 3.</b><br>Индексирование данных и оптимизация производительности запросов | РД-3, РД-4                                   | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                                                              |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 4.</b> Транзакции и параллельная обработка данных                         | РД-5, РД-6                                   | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                              |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | <b>9</b>          |
|                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных / Д. Л. Осипов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-737-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131692> (дата обращения: 03.06.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей
2. Маркин, Александр Васильевич. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов / Маркин А. В.. — 2-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2020. — 403 с. — Высшее образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/452357> (дата обращения: 10.12.2020). — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-534-12256-5: 989.00.  
Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/452357> (контент)
3. Маркин, Александр Васильевич. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум Для бакалавриата и магистратуры / Маркин А. В.. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2019. — 292 с. — Высшее образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/433804> (дата обращения: 10.12.2020). — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-9916-8902-1: 709.00.  
Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/433804> (контент)

#### Дополнительная литература

4. . Фленов Михаил Евгеньевич. Transact SQL : учебник / М. Е. Фленов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 576 с.: ил. — ISBN 5-94157-790-7.  
<https://www.flenov.info/books/read/transact-sql>
5. Бондарь, А. Г. Microsoft SQL Server 2012: пособие / Бондарь А.Г. - СПб : БХВ-Петербург, 2013. - 608 с. - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=302295> (дата обращения: 03.06.2020)
6. Молинаро, Энтони. SQL. Сборник рецептов : пер. с англ. / Э. Молинаро. — Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 2009. — 665 с.. — Алфавитный указатель: с. 655-665.. — ISBN 978-5-93286-125-7. — ISBN -5-93286-125-8.
7. Database Systems. A Practical Approach to Design, Implementation, and Management /T.Connolly, C.Begg – 4th edition. – Essex, England.: «Pearson Education Limited», 2005. – 1374 p.
8. Основы пространственных баз данных / Шекхар Ш., Чаула С. – Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-Образ, 2004. – 336 с.
9. Архитектура корпоративных программных приложений / М.Фаулер. – пер. с англ. – М.: Вильямс, 2007. – 544 с.
10. Pro SQL Server Internals / Dmitri Korotkevitch/ – Apress, 2014. – 769 с.
11. SQL Pocket Guide / J.Gennick – 3rd edition. – Sebastopol, USA.: O'Reilly Media, 2011. – 196 p.
12. Database Management Systems / R. Ramakrishnan, J. Gehrke – 3-rd ed. – McGraw-Hill, 2002. – 1104 p.
13. Оптимизация и администрирование баз данных Microsoft SQL Server 2005. Учебный курс Microsoft / Томас О., Маклин Й. – Пер. с англ. –М.: «Русская редакция», 2007. – 624 с.
14. Шаблоны реализации корпоративных приложений / К.Бек. – пер. с англ. – М.: Вильямс, 2008 –175 с.

15. SQL Server Query Performance Tuning (4th edition) / Grant Fritchey. – Apress, 2014 – 575 p.
16. Database Systems. A Pragmatic Approach / E.Foster, S.Godbole. – Apress, 2014. – 516 p.

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. М. Флёнов. Transact-SQL В подлиннике.  
<http://www.flenov.info/books/read/transact-sql>
2. Справочник по Transact-SQL  
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/t-sql/language-reference?view=sql-server-2017>
3. Brent Ozar Unlimited. T-SQL Level Up.  
<https://www.brentozar.com/training/t-sql-level/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft SQL Server Management Studio (Сетевой ресурс)