

**Образовательное частное учреждение
Дополнительного профессионального образования «Центр
компьютерного обучения «Специалист» Учебно-научного центра при
МГТУ им. Н.Э. Баумана
(ОЧУ «Специалист»)**

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, помещение I, комната 11
ИНН 7701257303, ОГРН 1037739408189

Утверждаю:
Директор ОЧУ «Специалист»



Т.С. Григорьева/
«02» июня 2018 года

**Рабочая программа курса
«Oracle 12c: Основы SQL»**

**Дополнительной программы
профессиональной переподготовки**

**«Разработчик приложений и баз данных на Java и
Oracle»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Профессиональная подготовка слушателей, осуществляемая в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

1. Цель программы:

Программа направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		Код компетенции
		ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
1	способностью проводить выбор исходных данных для проектирования	ПК-4
2	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ПК-25

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «**РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 893н

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. N 727н
1	Управление проектами в области ИТ на основе полученных, планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	А/02.6 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом; А/13.6 Сбор информации для инициации проекта в соответствии с трудовым заданием; А/14.6 Планирование проекта в соответствии с трудовым заданием; А/15.6 Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом.

Планируемый результат обучения:

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- основные возможности БД Oracle 12c;
- как извлекать данные при помощи команды SELECT языка SQL;
- как использовать предложения WHERE;
- агрегирование данных с использованием групповых функций;
- преимущества применения регулярных выражений

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- создавать запросы к одной или нескольким таблицам;
- модифицировать данные таблиц;
- создавать объекты базы данных

Учебный план:

Категория слушателей: для разработчиков приложений, администраторов баз данных, разработчиков отчетов, бизнес-аналитиков

Требования к предварительной подготовке: Основы программирования и баз данных или эквивалентная подготовка.

Срок обучения: 40 академических часов

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Всего ауд.ч	В том числе		СРС,ч	Форма ТА
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Введение в базу данных Oracle 12c	1	1	1			
2	Модуль 2. Извлечение данных при помощи команды SELECT языка SQL	1,5	1,5	1	0,5		
3	Модуль 3. Ограничение и сортировка данных	2	2	1	1		
4	Модуль 4. Использование однострочных функций в команде SELECT	3	3	2	1		Пр. работа
5	Модуль 5. Использование функций преобразования и условных выражений	3	3	2	1		Пр. работа
6	Модуль 6. Агрегирование данных с использованием групповых функций	2	2	1	1		

7	Модуль 7. Выборка данных из нескольких таблиц	2	2	1	1		
8	Модуль 8. Использование подзапросов	2	2	1	1		
9	Модуль 9. Использование операторов работы над множествами	2	2	1	1		
10	Модуль 10. Манипулирование данными	3	3	2	1		Пр. работа
11	Модуль 11. Использование команд DDL для создания и управления таблицами	2	2	1	1		
12	Модуль 12. Создание других объектов схемы	2	2	1	1		
13	Модуль 13. Контроль доступа пользователя	2	2	1	1		
14	Модуль 14. Управление объектами схемы	2	2	1	1		
15	Модуль 15. Управление объектами при помощи словаря данных	2	2	1	1		
16	Модуль 16. Манипулирование большими наборами данных	2	2	1	1		
17	Модуль 17. Сопровождение данных различных временных зон	2	2	1	1		
18	Модуль 18. Выборка данных с использованием усложнённых подзапросов	2	2	1	1		
19	Модуль 19. Поддержка регулярных выражений	1,5	1,5	1	0,5		
	Итого:	40	40	22	18		
	Промежуточная аттестация	тестирование					

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Количество аудиторных занятий при очно-заочной форме обучения составляет 20-25% от общего количества часов.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3.

2. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	4	-	-	-	-	-	8
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4
2 неделя	4	4ПА	-	-	-	-	-	8
СРС	2	2	-	-	-	-	-	4

Итого:	12	12	-	-	-	-	-	16/8
---------------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	-------------

3. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Введение в базу данных Oracle 12c

- Обзор основных возможностей БД Oracle 12c
- Обсуждение основных концепций, а также теоретических и физических аспектов реляционной базы данных
- Классификация команд SQL как стандартного языка реляционных баз данных
- Обзор данных, используемых в курсе
- Использование SQL Developer для установления сеанса связи с базой данных
- Сохранение результатов запросов в файлы и использование скрипт-файлов в SQL Developer

Модуль 2. Извлечение данных при помощи команды SELECT языка SQL

- Обзор возможностей команды SELECT
- Создание отчета при помощи базовой команды SELECT
- Выбор всех столбцов
- Выбор конкретных столбцов
- Заголовки столбцов по умолчанию
- Арифметические выражения
- Понимание приоритетов операторов
- Использование команды DESCRIBE для вывода структуры таблицы

Модуль 3. Ограничение и сортировка данных

- Использование предложения WHERE для выборки необходимых строк
- Использование операторов сравнения и логических операторов в предложении WHERE
- Описание правил приоритета операторов сравнения и логических операторов
- Использование символьных литералов в предложении WHERE
- Сортировка строк с использованием предложения ORDER BY команды SELECT
- Сортировка результата в порядке возрастания и убывания значений

Модуль 4. Использование однострочных функций в команде SELECT

- Демонстрация различий между однострочными и многострочными функциями SQL
- Преобразование строк при помощи символьных функций, используемых в списке SELECT и предложении WHERE
- Преобразование чисел при помощи функций ROUND, TRUNC и MOD
- Использование арифметических операций с датами в предложении SELECT
- Использование функций для работы с датами

Модуль 5. Использование функций преобразования и условных выражений

- Неявное и явное преобразование типов данных
- Использование функций преобразования TO_CHAR, TO_NUMBER и TO_DATE
- Вложенные однострочные функции
- Применение функций NVL, NULLIF и COALESCE к датам

- Использование логических условий IF THEN ELSE в команде SELECT

Модуль 6. Агрегирование данных с использованием групповых функций

- Использование групповых функций в команде SELECT для создания аналитических отчетов
- Создание групп данных при помощи предложения GROUP BY
- Исключение групп данных при помощи предложения HAVING

Модуль 7. Выборка данных из нескольких таблиц

- Написание команды SELECT для доступа к данным более чем одной таблицы
- Просмотр данных из таблиц при помощи внешнего соединения
- Соединение таблицы с самой собой (self join)

Модуль 8. Использование подзапросов

- Типы проблем, решаемые при помощи подзапросов
- Определение подзапросов
- Типы подзапросов
- Однострочные и многострочные подзапросы

Модуль 9. Использование операторов работы над множествами

- Описание операторов работы над множествами
- Использование операторов работы над множествами для объединения нескольких запросов в один
- Сортировка результатов при использовании операторов работы над множествами

Модуль 10. Манипулирование данными

- Синтаксис команд DML
- Добавление строк в таблицу при помощи команды INSERT
- Использование команды UPDATE для изменения строк таблицы
- Удаление данных из таблицы при помощи команды DELETE
- Использование скриптов для манипулирования данными
- Сохранение и откат изменений при помощи команд COMMIT и ROLLBACK
- Что такое согласованность чтения

Модуль 11. Использование команд DDL для создания и управления таблицами

- Основные объекты БД, рассматриваемые в курсе
- Обзор структуры таблицы
- Основные типы данных, используемые при создании столбцов таблицы
- Использование простого синтаксиса для создания таблиц
- Какие правила целостности могут быть определены при создании таблицы
- Как работают объекты схемы: (команды ALTER, DROP)

Модуль 12. Создание других объектов схемы

- Создание простого и сложного представления
- Доступ к данным через представление

- Создание, изменение и использование последовательностей
- Создание и сопровождение индексов
- Создание частных и публичных синонимов

Модуль 13. Контроль доступа пользователя

- Отличия системных привилегий от объектных
- Создание пользователей
- Предоставление системных привилегий
- Выдача привилегий на таблицы
- Создание роли и предоставление ей привилегий
- Смена пароля пользователя
- Предоставление объектных привилегий
- Отмена привилегий

Модуль 14. Управление объектами схемы

- Добавление, изменение и удаление столбца
- Добавление и удаление ограничений
- Включение и отключение ограничений, отложенная проверка ограничений
- Создание и удаление индексов
- Создание индексов, основанных на функциях
- Выполнение операции FLASHBACK
- Создание и использование внешних таблиц

Модуль 15. Управление объектами при помощи словаря данных

- Словарь данных
- Использование представлений словаря
- Представления USER_OBJECTS и ALL_OBJECTS
- Информация о таблицах и столбцах
- Просмотр информации об ограничениях
- Просмотр информации о последовательностях, индексах и синонимах
- Как добавить комментарии к таблице и столбцам

Модуль 16. Манипулирование большими наборами данных

- Манипулирование данными с использованием подзапросов
- Описание особенностей многотабличной команды INSERT
- Использование различных типов многотабличной команды INSERT
- Слияние строк при помощи команды MERGE
- Отслеживание изменений в данных за определенный период времени

Модуль 17. Сопровождение данных различных временных зон

- Использование различных типов данных даты и времени для хранения дробных долей секунды, а также сопровождения данных различных временных зон
- Использование интервальных типов данных для хранения разницы между двумя значениями, содержащими время
- Практическое применение ряда функций даты и времени для глобализации приложений

Модуль 18. Выборка данных с использованием усложнённых подзапросов

- Многостолбцовые подзапросы
- Использование скалярных подзапросов в SQL
- Круг проблем, решаемых при помощи коррелированных подзапросов
- Модификация и удаление строк при помощи коррелированных подзапросов
- Использование операторов EXISTS и NOT EXISTS
- Применение предложения WITH

Модуль 19. Поддержка регулярных выражений

- Преимущества применения регулярных выражений
- Использование регулярных выражений для поиска соответствия и замещения строк
-

Текущая аттестация:

№п/п	Тематика практического занятия	Контрольное мероприятие
1.	Использование однострочных функций в команде SELECT	Практическая работа: решение задач
2.	Использование функций преобразования и условных выражений	Практическая работа: решение задач
3.	Манипулирование данными	Практическая работа: решение задач

Промежуточная аттестация проводится по форме выполнения задания в соответствии с учебным планом. Результаты промежуточной аттестации заносятся в соответствующие документы. Результаты промежуточной аттестации слушателей ДПП выставляются по двух балльной шкале («зачтено»/ «не зачтено»). «Зачтено» выставляется, если слушатель набирает не менее 70% баллов (правильных ответов и/или выполненных заданий).

Промежуточная аттестация по курсу (тест):

Вопросы теста:

Вопрос 1

Выберите из представленного списка все операторы, которые не могут применяться для сравнения числовых значений в Oracle:

Выберите один ответ:

- 1) in list (в списке)
- 2) <>(не равно)
- 3) between and (в интервале)
- 4) LIKE
- 5) Все перечисленные операторы МОГУТ использоваться для сравнения числовых значений

Вопрос 2

Отношение Books состоит из следующих кортежей: Запрос имеет следующий вид:

```
SELECT Title
FROM Books
WHERE (Price*Quantity)>1200 AND Publishing='Billy Press' OR
Price*Quantity<=1200 AND Publishing like '%S%'
```

Выберите, какие наименования попадут в отчет:

Book_id	Title	Publishing	Size	Quantity	Price
11	Turtle	Street Publishing	1100	1	
12	Flowers	Billy Press	900	30	20
13	Stupid fox	Street Publishing	785	50	50
14	King of the tower	Billy Press	3200	40	30

Выберите один ответ:

- 1)

Title
Turtle

- 2)

Title
Turtle
Flowers
King of the tower

- 3)

Title
Flowers
King of the tower

- 4) Ни одна из строк не будет отображена

Вопрос 3

Отношение Books имеет схему:

Books: Book_id (number, PK), Title (varchar2 (50)), Publishing (varchar2 (40)), Size (number), Quantity (number NOT NULL), Price (number, NOT NULL)

Запрос предназначен для отображения названий книг, стоимость которых ниже среднеарифметического значения стоимости всех книг.

```
SELECT Title  
FROM Books  
WHERE Price_____
```

Выберите из предложенных вариантов те, которые при подстановке вместо знака подчеркивания обеспечивают корректное выполнение запроса и получение требуемого результата.

Выберите несколько ответов:

- 1) < (SELECT AVG (Price) from Books)
- 2) < “SELECT AVG (Price) from Books”
- 3) < AVG (Price) from Books
- 4) < ALL (SELECT AVG (Price) from Books)

Вопрос 4

Отношение Books имеет схему:
 Books: Book_id (number, PK), Title (varchar2 (50)), Publishing (varchar2 (40)), Size (number), Quantity (number NOT NULL), Price (number, NOT NULL)
 <p> Запрос предназначен для одновременного увеличения стоимости книг издательства «My World» на 10% и увеличения стоимости книг издательства «New Generation» на 12%.
 UPDATE Books

SET _____ <p> Среди приведенных ниже вариантов укажите тот, который при замене знака подчеркивания обеспечивает получение корректного запроса, решающего поставленную задачу.

Выберите несколько ответов:

- 1) первый фрагмент:
 Price = Price*1.1 IF Publishing = ‘My World’ AND
 Price = Price*1.12 IF Publishing = ‘New Generation’
- 2) первый фрагмент:
 IF Publishing = ‘My World’ THEN Price = Price*1.1
 IF Publishing = ‘New Generation’ THEN Price = Price*1.12
 END
- 3) первый фрагмент:
 Price = DECODE (Publishing, ‘My World’, Price*1.1,
 ‘New Generation’, Price*1.12)
- 4) первый фрагмент:
 Price = case Publishing
 when ‘My World’ then Price*1.1,
 when ‘New Generation’ then Price*1.12
 end

Вопрос 5

В процессе выполнения запросов SQL в текущей транзакции была создана точка сохранения P1, какая команда может использоваться для отката транзакции до заданной точки сохранения:

Выберите один ответ:

- 1) **ROLLBACK TO POINT P1**
- 2) **ROLLBACK TO SAVEPOINT P1**
- 3) **ROLLBACK P1**
- 4) **UNDO TO P1**
- 5) **ROLLBACK TO P1**