

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

123317 Москва, Пресненская набережная, д 8, стр. 1, этаж 48, помещение 484с, комната 5
ИНН 7701257303, ОГРН 1037739408189

Утверждаю:
Директор ОЧУ «Специалист»



/Т.С.Григорьева/
«30» марта 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«MySQL 5. Проектирование и создание баз данных
для web»**

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".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое 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 повышения квалификации, 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

Овладеть основными приемами и методами эффективной работы с сервером MySQL 5.x.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки		
		ФГОС	ВО	ПО
		НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»		

		(УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;	ПК-17
2	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;	ПК-30
3	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	ПК-31

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «ПРОГРАММИСТ», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. N 679н

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
1	Разработка программного кода (Формализация и алгоритмизация поставленных задач, Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями)	А/01.3; А/02.3; А/03.3

Планируемый результат обучения

После окончания обучения слушатель будет знать:

1. этапы проектирования и создания баз данных

2. SQL-операторы
3. транзакции на сервере MySQL

После окончания обучения слушатель будет уметь:

1. Устанавливать и настраивать сервер MySQL 5
2. Проектировать и создавать эффективные базы данных на сервере MySQL5
3. Манипулировать данными на сервере MySQL 5, эффективно используя язык SQL
4. Использовать хранимые процедуры и триггеры в базах данных
5. Использовать и управлять транзакциями
6. Осуществлять резервное копирование информации и восстановление после аварийного сбоя
7. Оптимизировать запросы и конфигурацию сервера для более эффективной работы

Учебный план

Категория слушателей:

- веб-мастера
- веб-разработчики
- выпускники курсов направлений PHP, Perl

Требования к предварительной подготовке:

Успешное окончание курсов «Основы программирования и баз данных» и «Web - мастеринг. Настройка web - серверов».

Срок обучения: 32 академических часа, 12 самостоятельно.

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	ПА*
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Установка и запуск сервера MySQL 5.x в качестве службы	5	4	2	2	1	Устн. пров.
2	Модуль 2. Проектирование реляционной базы данных	5	4	2	2	2	Устн. пров.
3	Модуль 3. Синтаксис выражений SQL для определения структуры данных	6	4	2	2	2	Устн. пров.
4	Модуль 4. Выражения SQL: манипулирование данными	6	4	2	2	2	Устн. пров.
5	Модуль 5. Объединение запросов и манипулирование данными	6	4	2	2	2	Устн. пров.
6	Модуль 6. Хранимые процедуры и триггеры	5	4	2	2	1	Устн. пров.

7	Модуль 7. Транзакции и типы хранилищ MySQL	5	4	2	2	1	Устн. пров.
8	Модуль 8. Оптимизация и обслуживание сервера MySQL 5	5	4	2	2	1	Устн. пров.
	Итог:	44	32	16	16	12	
	ПА* - Форма промежуточной аттестации						
	Итоговая аттестация	тестирование					

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Форма промежуточной аттестации – см. п.3.3 в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости».

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
	ПН	ВТ
1 неделя	8	8
СРС	3	3
Итого:		

Примечание: ИА – Итоговая аттестация (практическая работа, контрольные вопросы)

Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Установка и запуск сервера MySQL 5.x в качестве службы

Обсудим, почему хорош MySQL и установим MySQL Installer, MySQL Server, MySQL Workbench, утилиты. Поговорим об архитектуре сервера и разберёмся с конфигурационным файлом сервера и вспомогательными утилитами (mysql, mysqladmin, mysaldump).

Поработаем с Workbench 6: познакомимся с разделами управления базой/редактором SQL-кода и разделом проектирования базы данных.

Узнаем команды консоли сервера и запустим создание логов консоли mysql.

При помощи SQL-операторов узнаем: кто мы и где находимся (!), узнаем текущие дату и время.

Научимся извлекать комментарии к столбцам и другую информацию из INFORMATION_SCHEMA.

Модуль 2. Проектирование реляционной базы данных

Выберем типы хранения данных и спроектируем базу данных по выбранному проекту в MySQL Workbench 6.

Обсудим, какие из типов оптимально подходят для хранения разных данных.

Рассмотрим тип JSON!

Познакомимся с терминологией ключей и научимся создавать первичные ключи. Поговорим о нормальных формах и приведём свой проект к одной из них.

Построим отношения между таблицами: "один ко многим", "многие ко многим".

Узнаем, как быстро по схеме базы в формате .mwb создать базу и получить SQL-код и как по существующей базе получить схему в Workbench.

Модуль 3. Синтаксис выражений SQL для определения структуры данных

Узнаем, за что отвечают DDS-операторы. Напишем код создания базы и таблиц, используя DDS-операторы.

Создадим временную таблицы и оценим удобство работы с ней. Используем оператор ALTER для изменения структуры таблицы. Если останется время, узнаем, как в MySQL создавать события.

Поговорим о том, что такое индексы в MySQL и создадим их для своих таблиц. Обсудим типы индексов и их предназначение. Создадим полнотекстовый индекс на своей таблице.

Модуль 4. Выражения SQL: манипулирование данными

Наполним таблицы данными через INSERT. Рассмотрим возможность внесения большого количества данных через оператор LOAD. Обновим часть записей оператором UPDATE.

Рассмотрим и испытаем SQL-оператор DELETE для удаления ненужных записей.

Узнаем о предикатах и клаузах WHERE, ORDER и остальных.

Научимся находить максимальные и минимальные значения данных в таблице, заниматься группировкой с использованием агрегирующих функций.

Научимся объединять таблицы MySQL всеми видами JOIN. Объединим таблицы обычным перечислением в SELECT.

Модуль 5. Объединение запросов и манипулирование данными

Рассмотрим, как объединять запросы. Научимся писать подзапросы с IN, SOME, ALL, BETWEEN и другими выражениями.

Рассмотрим, как использовать Представления (View) для повышения удобства в работе с базой.

Представления могут обновляться - перечислим правила запрета на обновление. Создадим несколько представлений на тестовой базе данных world и своём проекте.

Модуль 6. Хранимые процедуры и триггеры

Узнаете, зачем нужны хранимые процедуры и функции и научитесь их писать. Познакомитесь со встроенными функциями для работы со строками, числовыми и временными функциями.

Отдельно применим функцию IF() для решения сложной задачи.

Рассмотрим CREATE TRIGGER и напишем триггеры на все варианты событий. Обсудим, как триггеры обеспечивают ссылочную целостность.

Модуль 7. Транзакции и типы хранилищ MySQL

Рассмотрим ситуации, когда нужны блокировки и реализуем примеры блокировки таблиц на чтение и запись.

Создадим транзакции и научимся их подтверждать (комит) и отменять (ролбэк).

Расшифруем ACID свойства транзакций. Преподаватель расскажет, как создавать точки сохранения (Savepoints).

Выберем лучший движок (тип хранилища) для своей базы (InnoDB и другие).

Модуль 8. Оптимизация и обслуживание сервера MySQL 5

Создадим резервную копию базы и займёмся восстановлением. Научимся управлять учётными записями пользователей и сбрасывать пароль суперпользователя на сервере.

Оптимизируем запросы SQL и ускорим работу оператора выборки за счет индексов. Обсудим оптимизацию базы данных.

Рассмотрим выгрузку данных из MySQL в Excel (если останется время). Научимся выгружать выборки сразу в файлы с расширениями .xml и .html.

Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПП в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двухбалльной шкале («зачтено\незачтено»).

Итоговая аттестация проводится по форме тестирования в соответствии с учебным планом. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

Вопросы промежуточной аттестации

1. Какой параметр конфигурационного файла отвечает за отображение локализованных дат/времени?
2. Какие базы данных являются всегда предустановленными в сервере MySQL 5.6?
3. Какие HTTP-методы могут использоваться при передаче данных с помощью веб-формы?
4. Какое количество байт занимает ячейка с типом данных INT?
5. Могут ли обновляться просмотры (view) с агрегирующими функциями?
6. Какая утилита отвечает за создание бэкапа (резервной копии БД)?
7. Какой оператор создает новую учетную запись в MySQL?
8. Где хранятся данные в реляционной базе данных?
9. Какой из флагов веб-сервера Apache позволяет не учитывать регистр?
10. Какие методы для управления кэшированием?

Итоговая аттестация

Вопрос 1

Секция [mysql] в конфигурационном файле my.ini сервера MySQL относится к

Выберите один ответ:

- настройкам консоли mysql
- настройкам сервера
- настройкам MySQL Workbench
- настройкам PHP

Вопрос 2

Команда USE используется в консоли mysql для

Выберите один ответ:

- выбора текущей базы данных для работы
- выбор текущей таблицы в базе
- просмотр структуры таблицы в базе
- правильного ответа нет

Вопрос 3

Какая команда консоли mysql запускает команды SQL-кода из файла?

Выберите один ответ:

- source
- prompt
- connect
- clear

Вопрос 4

Какие из указанных диапазонов чисел может хранить тип MEDIUMINT

Выберите один ответ:

- от -8388608 до 8388607
- от 0 до 16777215
- от -32768 до 32767
- от 0 до 65535

Вопрос 5

Какие варианты записи типов данных подойдут для цен от 0 до 999 рублей (могут содержать копейки)

Выберите несколько ответов:

- DECIMAL(5,2)
- DECIMAL(3)
- DECIMAL(5)
- FLOAT

Вопрос 6

Выберите истинные утверждения для строкового типа данных VARCHAR

Выберите несколько ответов:

- на все столбцы таблицы выделяется до 65535 байт на все VARCHAR
- хранит дополнительный байт или два - длину ячейки
- имеет фиксированный размер во внутреннем представлении
- не может содержать более 255 символов

Вопрос 7

Какой SQL-код переименует название столбца?

Выберите один ответ:

- ALTER TABLE book CHANGE oldname newname INT
- ALTER TABLE book MODIFY newname IN
- ALTER TABLE book RENAME TO newname INT

Вопрос 8

Какие варианты операторов INSERT корректны при заполнении пустой таблицы?

```
mysql> desc books;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type                | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id         | mediumint(9)        | NO   |     | 0        |       |
| title      | varchar(200)         | NO   | MUL | NULL     |       |
| author     | varchar(200)         | NO   |     | NULL     |       |
| isbn       | varchar(22)          | YES  |     | NULL     |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

Выберите несколько ответов:

- INSERT INTO books VALUES (1, 'Книга1', 'Автор1', 'номер')
- INSERT INTO books VALUES (2, 'Книга2', 'Автор2')
- INSERT INTO books VALUES ('Книга2', 'Автор2')

Вопрос 9

Какой способ является лучшим, при вставке большого количества строк в базу данных?

Выберите один ответ:

- INSERT INTO table VALUES(...)
- INSERT INTO table VALUES(...) [(,...)]
- LOAD DATA INFILE 'file_name'...

Вопрос 10

Необходимо удалить все строки из базы book, какой код сделает это корректно?

Выберите один ответ:

- DELETE FROM book
- DELETE book
- DROP book

Вопрос 11

Выберите истинные высказывания для оператора UNION

Выберите несколько ответов:

- выполняет объединение запросов SELECT
- по умолчанию использует режим ALL
- выполняет объединение запросов UPDATE
- по умолчанию использует режим DISTINCT

Вопрос 12

Просмотры (view) используются для

Выберите несколько ответов:

- разграничения прав доступа к данным
- доступа к определенным частям таблиц
- гибкой настройки прав доступа к данным

Вопрос 13

Какие механизмы хранения поддерживают транзакции?

Выберите несколько ответов:

- MyISAM
- InnoDB
- NDB
- Archive

Вопрос 14

Лимит хранения данных механизма InnoDB составляет

Выберите один ответ:

- RAM
- 64TB
- 256TB
- лимита нет