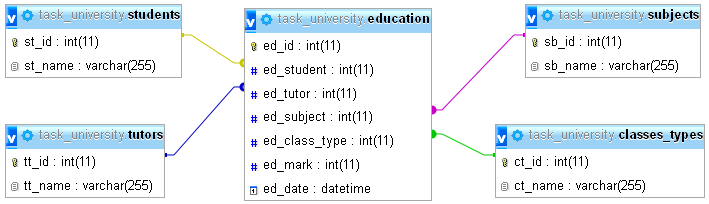
|  |
| --- |
| , RD Dep. |
| Практическое задание  CTECH.DB.06 Язык управления данными в MySQL |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| REVISION HISTORY | | | | | |
| Ver. | Description of Change | Author | Date | Approved | |
| Name | Effective Date |
| <1.0> | Первая версия | Святослав Куликов | <12.12.2012> |  |  |

**Задание № 2 («Университет»).**

Схема базы данных:



Скрипт генерации базы данных (полезен для лучшего понимания структуры):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица `classes\_types` | Таблица `students` | Таблица `subjects` |
| CREATE TABLE IF NOT EXISTS `classes\_types` (  `ct\_id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,  `ct\_name` varchar(255) NOT NULL,  PRIMARY KEY (`ct\_id`)  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO\_INCREMENT=1; | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `students` (  `st\_id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,  `st\_name` varchar(255) NOT NULL,  PRIMARY KEY (`st\_id`)  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO\_INCREMENT=1 ; | CREATE TABLE IF NOT EXISTS `subjects` (  `sb\_id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,  `sb\_name` varchar(255) NOT NULL,  PRIMARY KEY (`sb\_id`)  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO\_INCREMENT= ; |
| Таблица `education` | Связи | |
| CREATE TABLE IF NOT EXISTS `education` (  `ed\_id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,  `ed\_student` int(11) NOT NULL,  `ed\_tutor` int(11) NOT NULL,  `ed\_subject` int(11) NOT NULL,  `ed\_class\_type` int(11) NOT NULL,  `ed\_mark` int(11) DEFAULT NULL,  `ed\_date` datetime NOT NULL,  PRIMARY KEY (`ed\_id`),  KEY `ed\_student` (`ed\_student`),  KEY `ed\_tutor` (`ed\_tutor`),  KEY `ed\_subject` (`ed\_subject`),  KEY `ed\_class\_type` (`ed\_class\_type`)  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO\_INCREMENT=1 ; | ALTER TABLE `education`  ADD CONSTRAINT `education\_ibfk\_4` FOREIGN KEY (`ed\_class\_type`) REFERENCES `classes\_types` (`ct\_id`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,  ADD CONSTRAINT `education\_ibfk\_1` FOREIGN KEY (`ed\_tutor`) REFERENCES `tutors` (`tt\_id`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,  ADD CONSTRAINT `education\_ibfk\_2` FOREIGN KEY (`ed\_student`) REFERENCES `students` (`st\_id`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,  ADD CONSTRAINT `education\_ibfk\_3` FOREIGN KEY (`ed\_subject`) REFERENCES `subjects` (`sb\_id`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; | |
| Таблица `tutors` |
| CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tutors` (  `tt\_id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,  `tt\_name` varchar(255) NOT NULL,  PRIMARY KEY (`tt\_id`)  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO\_INCREMENT=4 ; |

Наполнение таблиц данными:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| `classes\_types`   |  |  | | --- | --- | | **ct\_id** | **ct\_name** | | 1 | Лекция | | 2 | Экзамен | | 3 | Лабораторная работа |   `students`   |  |  | | --- | --- | | **st\_id** | **st\_name** | | 1 | Воробьёв В.В. | | 2 | Соколов С.С. | | 3 | Орлов О.О. | | 4 | Беркутов Б.Б. | | 5 | Филинов Ф.Ф. | | 6 | Прогульщиков П.П. | | `subjects`   |  |  | | --- | --- | | **sb\_id** | **sb\_name** | | 1 | Программирование | | 2 | Химия | | 3 | Физика | | 4 | Математика | | 5 | Английский язык | | 6 | История КПСС |   `tutors`   |  |  | | --- | --- | | **tt\_id** | **tt\_name** | | 1 | Профессор Иванов | | 2 | Доцент Петров | | 3 | Ассистент Сидоров | | 4 | Ассистент Неизвестный |   *Это фактическое нарушение 1НФ сделано сознательно для упрощения модели БД и заданий.* |

`education`

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ed\_id** | **ed\_student** | **ed\_tutor** | **ed\_subject** | **ed\_class\_type** | **ed\_mark** | **ed\_date** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2012-10-19 15:20:00 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 3 | NULL | 2011-11-19 15:20:00 |
| 26 | 3 | 2 | 1 | 3 | NULL | 2012-09-19 15:20:00 |
| 31 | 4 | 1 | 1 | 2 | 8 | 2012-11-19 15:20:00 |
| 50 | 1 | 2 | 2 | 2 | 10 | 2012-09-19 15:20:00 |
| 53 | 1 | 2 | 2 | 3 | 6 | 2012-09-19 15:20:00 |
| 61 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2012-09-19 15:20:00 |
| 62 | 2 | 2 | 2 | 3 | NULL | 2011-11-19 15:20:00 |
| 78 | 4 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2012-12-19 15:20:00 |
| 91 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 2012-10-19 15:20:00 |
| 93 | 1 | 3 | 3 | 1 | 7 | 2012-12-19 15:20:00 |
| 96 | 1 | 3 | 3 | 2 | NULL | 2012-09-19 15:20:00 |
| 101 | 2 | 2 | 3 | 1 | 9 | 2012-03-19 15:20:00 |
| 103 | 2 | 1 | 3 | 2 | NULL | 2011-09-19 15:20:00 |
| 106 | 2 | 1 | 3 | 3 | NULL | 2010-04-19 15:20:00 |
| 108 | 2 | 3 | 3 | 3 | NULL | 2012-11-19 15:20:00 |
| 113 | 3 | 2 | 3 | 2 | 7 | 2012-01-19 15:20:00 |
| 121 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2012-09-19 15:20:00 |
| 127 | 5 | 1 | 3 | 1 | 8 | 2012-10-19 15:20:00 |
| 145 | 2 | 1 | 4 | 1 | 9 | 2012-11-19 15:20:00 |
| 146 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2012-09-19 15:20:00 |
| 149 | 2 | 2 | 4 | 2 | 10 | 2012-11-19 15:20:00 |
| 157 | 3 | 1 | 4 | 2 | 6 | 2012-10-19 15:20:00 |
| 186 | 1 | 3 | 5 | 2 | NULL | 2012-04-19 15:20:00 |
| 202 | 3 | 1 | 5 | 2 | NULL | 2012-11-19 15:20:00 |
| 208 | 4 | 1 | 5 | 1 | NULL | 2012-11-19 15:20:00 |
| 212 | 4 | 2 | 5 | 2 | NULL | 2012-11-19 15:20:00 |
| 215 | 4 | 2 | 5 | 3 | 10 | 2012-11-19 15:20:00 |
| 216 | 4 | 3 | 5 | 3 | 10 | 2012-11-19 15:20:00 |

Задание:

1. Написать запрос, показывающий список преподавателей с количеством обучаемых ими студентов.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **tt\_id** | **tt\_name** | **students\_count** |
| 1 | Профессор Иванов | 5 |
| 2 | Доцент Петров | 4 |
| 3 | Ассистент Сидоров | 3 |
| 4 | Ассистент Неизвестный | 0 |

1. Написать запрос, показывающий список студентов с количеством преподавателей, у которых они обучаются.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **st\_id** | **st\_name** | **tutors\_count** |
| 1 | Воробьёв В.В. | 3 |
| 2 | Соколов С.С. | 3 |
| 3 | Орлов О.О. | 2 |
| 4 | Беркутов Б.Б. | 3 |
| 5 | Филинов Ф.Ф. | 1 |

1. Написать запрос, показывающий id и имя преподавателя (преподавателей), проведшего больше всего занятий в сентябре 2012 года.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **tt\_id** | **tt\_name** | **classes\_count** |
| 2 | Доцент Петров | 4 |

1. Написать запрос, показывающий список студентов и их средние баллы.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **st\_id** | **st\_name** | **AVG(`ed\_mark`)** |
| 1 | Воробьёв В.В. | 6.2000 |
| 2 | Соколов С.С. | 8.0000 |
| 3 | Орлов О.О. | 6.5000 |
| 4 | Беркутов Б.Б. | 6.3333 |
| 5 | Филинов Ф.Ф. | 8.0000 |
| 6 | Прогульщиков П.П. | NULL |

1. Написать запрос, показывающий список студентов и названия предметов, по которым они получили самые высокие оценки.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **st\_id** | **st\_name** | **GROUP\_CONCAT(`sb\_name`)** | **ed\_mark** |
| 1 | Воробьёв В.В. | Химия | 10 |
| 2 | Соколов С.С. | Математика | 10 |
| 3 | Орлов О.О. | Физика | 7 |
| 4 | Беркутов Б.Б. | Химия,Английский язык | 10 |
| 5 | Филинов Ф.Ф. | Физика | 8 |
| 6 | Прогульщиков П.П. | NULL | NULL |

1. Написать запрос, показывающий имя преподавателя (преподавателей), поставившего самую низкую оценку студенту Соколову С.С.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |
| --- |
| **tt\_name** |
| Профессор Иванов |
| Доцент Петров |

1. Написать запрос, проверяющий, не закралась ли в базу ошибка, состоящая в том, что оценка была выставлена по типу занятий, для которого не бывает оценок. Оценки допустимы только для экзаменов и лабораторных работ. Запрос должен возвращать 1 (TRUE), если ошибка есть, и 0 (FALSE), если ошибки нет.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |
| --- |
| answer |
| 1 |

1. Написать запрос, показывающий 2012-й год по месяцам, причём для каждого месяца вывести название предмета (предметов), по которому было проведено больше всего занятий.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **short\_date** | **subjects\_list** | **classes** |
| 201212 | Химия,Физика | 1 |
| 201211 | Английский язык | 5 |
| 201210 | Физика | 2 |
| 201209 | Химия | 3 |
| 201204 | Английский язык | 1 |
| 201203 | Физика | 1 |
| 201201 | Физика | 1 |

1. Написать запрос, показывающий список студентов, чей средний балл ниже среднего балла по университету.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **st\_id** | **st\_name** | **avg** |
| 1 | Воробьёв В.В. | 6.2000 |
| 2 | Соколов С.С. | 7.2000 |
| 3 | Орлов О.О. | 6.5000 |

1. Написать запрос, показывающий список студентов, не изучавших химию и физику.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **st\_id** | **st\_name** |
| 5 | Филинов Ф.Ф. |
| 6 | Прогульщиков П.П. |

1. Написать запрос, показывающий список студентов, ни разу не получавших 10-ки.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **st\_id** | **st\_name** |
| 3 | Орлов О.О. |
| 5 | Филинов Ф.Ф. |
| 6 | Прогульщиков П.П. |

1. Написать запрос, показывающий список предметов, успеваемость студентов по которым выше средней успеваемости по всем предметам в университете.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **sb\_id** | **sb\_name** | **avg** |
| 2 | Химия | 7.5000 |
| 5 | Английский язык | 10.0000 |

1. Написать запрос, показывающий, сколько в среднем раз в месяц проходят занятия по каждому предмету. Периодом проведения занятий считать весь диапазон дат от первого до последнего зарегистрированного занятия по каждому предмету в отдельности.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **sb\_id** | **sb\_name** | **classes\_per\_month** |
| 1 | Программирование | 0.3333 |
| 2 | Химия | 0.3846 |
| 3 | Физика | 0.3125 |
| 4 | Математика | 2.0000 |
| 5 | Английский язык | 0.8571 |

1. Написать запрос, показывающий список студентов в порядке убывания среднего балла по предметам, по которым они ещё не сдавали экзамен.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **st\_id** | **st\_name** | **sb\_id** | **sb\_name** | **avg** |
| 5 | Филинов Ф.Ф. | 3 | Физика | 8.0000 |
| 2 | Соколов С.С. | 2 | Химия | 4.0000 |
| 1 | Воробьёв В.В. | 1 | Программирование | 4.0000 |
| 3 | Орлов О.О. | 1 | Программирование | NULL |

1. Написать запрос, показывающий список преподавателей и количество проведённых каждым преподавателем занятий.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **tt\_id** | **tt\_name** | **classes** |
| 1 | Профессор Иванов | 13 |
| 2 | Доцент Петров | 10 |
| 3 | Ассистент Сидоров | 6 |
| 4 | Ассистент Неизвестный | 0 |

1. Написать запрос, показывающий имя преподавателя (преподавателей), не поставившего ни одной оценки.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **tt\_id** | **tt\_name** |
| 4 | Ассистент Неизвестный |

1. Написать запрос, показывающий список преподавателей и количества поставленных ими оценок в порядке убывания этого количества.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **tt\_id** | **tt\_name** | **marks** |
| 1 | Профессор Иванов | 8 |
| 2 | Доцент Петров | 7 |
| 3 | Ассистент Сидоров | 3 |
| 4 | Ассистент Неизвестный | 0 |

1. Написать запрос, показывающий список предметов и средних баллов каждого студента по каждому предмету в порядке убывания среднего балла.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **sb\_name** | **st\_name** | **avg** |
| Английский язык | Беркутов Б.Б. | 10.0000 |
| Английский язык | Воробьёв В.В. | NULL |
| Английский язык | Орлов О.О. | NULL |
| Математика | Соколов С.С. | 7.6667 |
| Математика | Орлов О.О. | 6.0000 |
| Программирование | Беркутов Б.Б. | 8.0000 |
| Программирование | Воробьёв В.В. | 4.0000 |
| Программирование | Орлов О.О. | NULL |
| Физика | Соколов С.С. | 9.0000 |
| Физика | Филинов Ф.Ф. | 8.0000 |
| Физика | Орлов О.О. | 7.0000 |
| Физика | Воробьёв В.В. | 5.5000 |
| Физика | Беркутов Б.Б. | 4.0000 |
| Химия | Беркутов Б.Б. | 10.0000 |
| Химия | Воробьёв В.В. | 8.0000 |
| Химия | Соколов С.С. | 4.0000 |

1. Написать запрос, показывающий средний балл каждого студента по каждому месяцу обучения.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **st\_name** | **short\_date** | **avg** |
| Беркутов Б.Б. | 201212 | 10.0000 |
| Беркутов Б.Б. | 201211 | 9.3333 |
| Беркутов Б.Б. | 201209 | 4.0000 |
| Воробьёв В.В. | 201212 | 7.0000 |
| Воробьёв В.В. | 201210 | 4.0000 |
| Воробьёв В.В. | 201209 | 8.0000 |
| Воробьёв В.В. | 201204 | NULL |
| Воробьёв В.В. | 201111 | NULL |
| Орлов О.О. | 201211 | NULL |
| Орлов О.О. | 201210 | 6.0000 |
| Орлов О.О. | 201209 | NULL |
| Орлов О.О. | 201201 | 7.0000 |
| Соколов С.С. | 201211 | 9.5000 |
| Соколов С.С. | 201209 | 4.0000 |
| Соколов С.С. | 201203 | 9.0000 |
| Соколов С.С. | 201111 | NULL |
| Соколов С.С. | 201109 | NULL |
| Соколов С.С. | 201004 | NULL |
| Филинов Ф.Ф. | 201210 | 8.0000 |

1. Написать запрос, показывающий список студентов и максимальный балл, когда либо полученный данным студентом.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **st\_name** | **max** |
| Беркутов Б.Б. | 10 |
| Воробьёв В.В. | 10 |
| Соколов С.С. | 10 |
| Филинов Ф.Ф. | 8 |
| Орлов О.О. | 7 |

1. Написать запрос, показывающий студента (студентов) получивших максимальное количество баллов ниже 5.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **st\_name** | **bad\_marks** |
| Воробьёв В.В. | 2 |
| Соколов С.С. | 2 |

1. Написать запрос, показывающий студента (студентов) посетивших наибольшее количество занятий.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **st\_name** | **classes** |
| Соколов С.С. | 9 |

1. Написать запрос, показывающий список преподавателей и количество проведённых ими занятий и порядке убывания этого количества.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **tt\_id** | **tt\_name** | **classes** |
| 1 | Профессор Иванов | 13 |
| 2 | Доцент Петров | 10 |
| 3 | Ассистент Сидоров | 6 |
| 4 | Ассистент Неизвестный | 0 |

1. Написать запрос, показывающий студента (если такой есть), посетившего большее количество занятий, чем любой другой студент.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **st\_name** | **classes** |
| Соколов С.С. | 9 |

1. Написать запрос, показывающий информацию о том, какой преподаватель по какому предмету поставил какой максимальный балл какому студенту.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **tt\_name** | **sb\_name** | **st\_name** | **max** |
| Профессор Иванов | Программирование | Воробьёв В.В. | 4 |
| Профессор Иванов | Программирование | Беркутов Б.Б. | 8 |
| Профессор Иванов | Химия | Соколов С.С. | 4 |
| Профессор Иванов | Физика | Воробьёв В.В. | 4 |
| Профессор Иванов | Физика | Беркутов Б.Б. | 4 |
| Профессор Иванов | Физика | Филинов Ф.Ф. | 8 |
| Профессор Иванов | Математика | Соколов С.С. | 9 |
| Профессор Иванов | Математика | Орлов О.О. | 6 |
| Доцент Петров | Химия | Воробьёв В.В. | 10 |
| Доцент Петров | Физика | Соколов С.С. | 9 |
| Доцент Петров | Физика | Орлов О.О. | 7 |
| Доцент Петров | Математика | Соколов С.С. | 10 |
| Доцент Петров | Английский язык | Беркутов Б.Б. | 10 |
| Ассистент Сидоров | Химия | Беркутов Б.Б. | 10 |
| Ассистент Сидоров | Физика | Воробьёв В.В. | 7 |
| Ассистент Сидоров | Английский язык | Беркутов Б.Б. | 10 |

1. Написать запрос, показывающий студента (студентов), набравшего минимальную сумму баллов.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **st\_name** | **sum** |
| Филинов Ф.Ф. | 8 |

1. Написать запрос, показывающий список предметов, по которым не было ни оценок, ни занятий (занятиями считается любой вид учебной деятельности).

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **sb\_name** | **classes** |
| История КПСС | 0 |

1. Написать запрос, показывающий список лабораторных работ по химии, по которым были случаи «студент был на занятии, но не получил оценки».

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ed\_id** | **ed\_student** | **ed\_tutor** | **ed\_subject** | **ed\_class\_type** | **ed\_mark** | **ed\_date** |
| 62 | 2 | 2 | 2 | 3 | NULL | 2011-11-19 15:20:00 |

1. Написать запрос, показывающий предмет (предметы), по которому в 2012 году было проведено больше всего экзаменов.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |
| --- | --- |
| **sb\_name** | **exams** |
| Физика | 3 |
| Английский язык | 3 |

1. Написать запрос, показывающий среднее количество экзаменов, проводимых по программированию в месяц.

В результате выполнения запроса должно получиться:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **sb\_id** | **sb\_name** | **exams\_per\_month** |
| 1 | Программирование | 0.0833 |