

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской  
Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и  
информатики»  
(СибГУТИ)

Кафедра прикладной математики и кибернетики

Расчетно-графическая работа  
по дисциплине «Базы данных»

Вариант №16

Выполнил:  
студент группы ИП-112  
Притула А.Д.

Работу проверил:  
Ассистент кафедры ПМиК  
Дьячкова М.С.

Новосибирск 2024

## Оглавление

1.	Описание базы данных .....	3
1.1	Информация о данных, добавленных в базу данных .....	7
2.	Описание веб-интерфейса .....	9
3.	SQL-запросы.....	17
4.	Полный листинг проекта.....	19

# 1. Описание базы данных

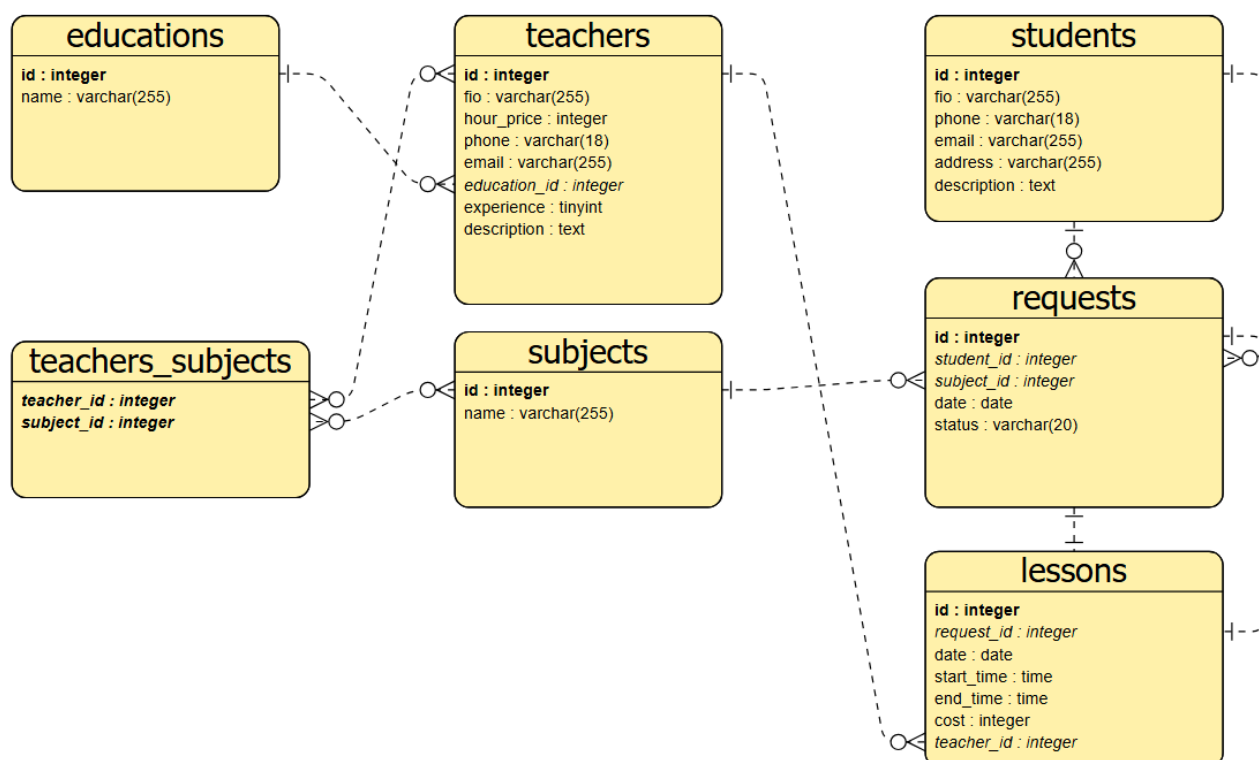


Рисунок 1. ER-диаграмма базы данных

Таблица 1. Сущности и связи

Сущность 1	Сущность 2	Тип связи (1:1, 1:M, M:N)	Описание связи
educations	teachers	1:M	У учителя может быть только одно образование
teachers	lessons	1:M	У учителя может быть несколько занятий, но одно занятие может вести только один учитель
students	lessons	1:M	У студента может быть несколько занятий, но одно занятие может принимать только один студент
subjects	requests	1:M	Один предмет может быть включён в несколько заявок, но в

			одну заявку может быть включён только один предмет
requests	lessons	1:1	По одной заявке может быть только одно занятие, и одно занятие может проходить только по одной заявке
teachers	subjects	M:N (через teachers_subjects)	Один учитель может вести несколько предметов. Один предмет может быть у нескольких преподавателей

Таблица 2. Атрибуты сущностей

Сущность, название таблицы в БД	Название атрибута	Название атрибута в БД (имя поля)	Тип данных	Not Null	Primary key	Foreign key	Дополнительны е ограничения целостности
educations	id		Integer				
educations	name	Наименование уровня образования	Varchar( 255)				Должно быть уникальным
teachers	id		Integer				
teachers	fio	ФИО учителя	Varchar( 255)				
teachers	hour_price	Ориентировоч ная стоимость в час	Integer				Не может быть меньше 0
teachers	phone	Номер телефона	Varchar( 18)				Должно быть уникальным
teachers	email	Адрес электронной почты	Varchar( 255)				Должно быть уникальным
teachers	education_id	Ссылка на уровень образования	Integer				
teachers	experience	Опыт работы	Integer				Не может быть меньше 0
teachers	description	Описание учителя (О себе)	Text				
subjects	id		Integer				
subjects	name	Название предмета	Varchar( 255)				Должно быть уникальным
teachers_subjects	teacher_id	Ссылка на учителя	Integer				
teachers_subjects	subject_id	Ссылка на предмет	Integer				
students	id		Integer				
students	fio	ФИО студента	Varchar( 255)				
students	phone	Телефон	Varchar( 255)				Должно быть

		студента	18)			уникальным
students	email	Адрес электронной почты	Varchar(255)			Должно быть уникальным
students	address	Физический адрес	Varchar(255)			
students	description	Описание студента	Text			
requests	id		Integer			
requests	student_id	Ссылка на студента	Integer			
requests	subject_id	Ссылка на предмет	Integer			
requests	date	Дата формирования заявки	Date			Дата не должна быть позже текущей
requests	status	Статус заявки	Varchar(20)			
lessons	id		Integer			
lessons	request_id	Ссылка на заявку	Integer			
lessons	date	Дата занятия	Date			Дата должна быть позже текущей
lessons	start_time	Время начала занятия	Time			Время начала занятия должно быть меньше, чем время окончания занятия
lessons	end_time	Время окончания занятия	Time			--  --
lessons	cost	Итоговая стоимость занятия	Integer			Должно быть больше 0
lessons	teacher_id	Ссылка на учителя	Integer			

## 1.1 Информация о данных, добавленных в базу данных

id	name
1	Высшее профессиональное
2	Среднее профессиональное
3	Среднее общее
4	Основное общее

Рисунок 1.1. Таблица educations

id	teacher_id	request_id	date	start_time	end_time	cost
1	2	1	2023-10-05	18:00:00	19:00:00	1500
2	3	2	2023-10-06	17:00:00	18:00:00	1500

Рисунок 1.2. Таблица lessons

id	student_id	subject_id	request_date	Status
1	1	1	2023-10-01	новая
2	2	3	2023-10-02	в работе
3	3	4	2023-10-02	в работе

Рисунок 1.3. Таблица requests

id	fio	phone	email	address	description
1	Сидоров Сидор Сидорович	+7-900-345-67-89	sidorov@mail.com	ул. Ленина, д. 15, кв. 23	Я Сидор
2	Петров Пётр Петрович	+7-900-346-67-89	petrov@mail.com	ул. Гагарина, д. 10, кв. 15	Я Пётр
3	Притула Алексей Дмитриевич	+7-900-347-67-89	pritula.alex91@mail.ru	пр. Мира, д. 45, кв. 7	Я Лёша
4	Падалка Василий Евгеньевич	+7-900-348-67-89	padalkavasiliy@mail.ru	ул. Советская, д. 3, кв. 22	Я Вася

Рисунок 1.4. Таблица students

id	name
1	Математика
2	Русский язык
3	Английский язык
4	История
5	Обществознание
6	Физика
7	Химия

Рисунок 1.5. Таблица subjects

id	fio	phone	email	education_id	experience	hour_price	description
1	Алексеев Алексей Алексеевич	+7-900-012-34-56	alexeev@mail.com	1	5	2500	Репетитор по математике и русскому языку
2	Борисов Борис Борисович	+7-900-123-45-67	borisov@mail.com	2	3	1200	Репетитор по английскому языку
3	Владимиров Владимир Владимирович	+7-900-234-56-78	vladimirov@mail.com	2	3	1500	Репетитор по истории и обществознанию
4	Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	+7-900-345-67-89	dmitriev@mail.com	3	2	800	Репетитор по физике, химии, математике

Рисунок 1.6. Таблица teachers

teacher_id	subject_id
1	1
1	2
2	3
3	4
3	5
4	1
4	6
4	7

Рисунок 1.7. Таблица teachers\_subjects



## 2. Описание веб-интерфейса

Данный сайт представляет собой симуляцию репетиторского агентства. На сайте можно добавлять перечень преподаваемых дисциплин, преподавателей, студентов. Для преподавателей можно задавать список предметов, которые он преподаёт. Также на сайте можно создавать заявки на предоставление услуг репетиторства. По заявкам можно формировать занятия.

Сайт состоит из 8 страниц:

Главная страница (index):

- Можно перейти на любую другую из 7 оставшихся страниц. Из каждой из 7 страниц можно перейти обратно на главную страницу.

Образования (educations\_view):

- На этой странице можно посмотреть список всех добавленных уровней образования, удалить, отредактировать запись.
- На этой странице можно добавить новый уровень образования. Поле должно быть заполнено.

Преподаватели (teachers\_view):

- На этой странице можно посмотреть список всех добавленных преподавателей, удалять, редактировать информацию о преподавателях.
- На этой странице можно добавить нового преподавателя. Все поля обязательны к заполнению. ФИО и адрес почты необходимо заполнять в соответствии с требованиями: ФИО должно состоять из трёх слов, почта должна быть написана в стандартном формате электронной почты. Почта и телефон должны быть уникальными!
- Также есть возможность вывода всех преподавателей по выбранному предмету с помощью соответствующего интерфейса.

Предметы (subjects\_view):

- На этой странице можно посмотреть список всех добавленных наименований дисциплин, удалить, отредактировать запись.
- На этой странице можно добавить новое наименование образования. Поле должно быть заполнено.

Связь преподаватель-предмет (teachers\_subjects\_view):

- На этой странице можно посмотреть список всех связей между преподавателями и предметами (посмотреть какой предмет преподаёт каждый преподаватель), удалить связь.
- На этой странице также можно добавить новую связь, выбрав преподавателя и предмет из перечня существующих.

#### Студенты (students\_view):

- На этой странице можно посмотреть список всех добавленных студентов, удалять, редактировать информацию о студентах.
- На этой странице можно добавить нового студента. Все поля обязательны к заполнению. ФИО и адрес почты необходимо заполнять в соответствии с требованиями: ФИО должно состоять из трёх слов, почта должна быть написана в стандартном формате электронной почты. Почта и телефон должны быть уникальными!

#### Заявки (requests\_view):

- На этой странице можно посмотреть список всех заявок, удалять их.
- На этой странице можно добавить новую заявку. Для этого надо выбрать студента и предмет из перечня имеющихся. При добавлении заявки её статус автоматически становится Новая.
- Также на этой странице можно вывести все заявки по выбранному предмету и статусу (всего статусов у заявок 3 – новая, в работе, закрыта).
- Также на этой странице можно вывести все заявки за выбранный временной промежуток.

#### Уроки (lessons):

- На этой странице можно посмотреть список всех уроков, удалять их.
- На этой странице можно добавить новый урок. Для этого надо выбрать преподавателя, заявку, которую он будет обрабатывать, дату начала и окончания занятия, стоимость. Внимание! Преподаватель должен выбрать заявку с предметом, который он преподаёт. Также, дата урока не может быть указана ранее даты заявки. Также время начала не может быть указано раньше времени окончания занятия. При добавлении урока по заявке, статус заявки автоматически становится В работе.
- При нажатии на кнопку Завершить/Удалить напротив урока, статус заявки по этому уроку автоматически становится Закрыта.

## Выберите таблицу для работы

- [Образования](#)
- [Преподаватели](#)
- [Предметы](#)
- [Связи преподавателей и предметов](#)
- [Студенты](#)
- [Заявки](#)
- [Уроки](#)

Рисунок 2. Главная страница

ID	Название	Действия
1	Высшее профессиональное	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
4	Основное общее	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
3	Среднее общее	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
2	Среднее профессиональное	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>

## Добавить новое образование

Название:

[На главную](#)

Рисунок 2.1. Страница с уровнями образования

ID	ФИО	Телефон	Email	Образование	Опыт	Стоимость часа	Описание	Действия
1	Алексеев Алексей Алексеевич	+7-900-012-34-56	alexeev@mail.com	Высшее профессиональное	5	2500	Репетитор по математике и русскому языку	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
2	Борисов Борис Борисович	+7-900-123-45-67	borisov@mail.com	Среднее профессиональное	3	1200	Репетитор по английскому языку	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
3	Владимиров Владимир Владимирович	+7-900-234-56-78	vladimirov@mail.com	Среднее профессиональное	3	1500	Репетитор по истории и обществознанию	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
4	Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	+7-900-345-67-89	dmitriev@mail.com	Среднее общее	2	800	Репетитор по физике, химии, математике	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>

#### Добавить нового преподавателя

ФИО:   
 Телефон:   
 Email:   
 Образование:  ▼  
 Опыт (лет):   
 Стоимость часа:   
 Описание:

#### Вывести преподавателей по выбранному предмету

Предмет:  ▼

[На главную](#)

Рисунок 2.2. Страница с преподавателями

ID	Название	Действия
3	Английский язык	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
4	История	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
1	Математика	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
5	Обществознание	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
2	Русский язык	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
6	Физика	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
7	Химия	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>

#### Добавить новый предмет

Название:

[На главную](#)

Рисунок 2.3. Страница с предметами

Преподаватель	Предмет	Действия
Алексеев Алексей Алексеевич	Математика	<a href="#">Удалить</a>
Алексеев Алексей Алексеевич	Русский язык	<a href="#">Удалить</a>
Борисов Борис Борисович	Английский язык	<a href="#">Удалить</a>
Владимиров Владимир Владимирович	История	<a href="#">Удалить</a>
Владимиров Владимир Владимирович	Обществознание	<a href="#">Удалить</a>
Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	Математика	<a href="#">Удалить</a>
Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	Физика	<a href="#">Удалить</a>
Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	Химия	<a href="#">Удалить</a>

## Добавить новую связь

Преподаватель:  ▼

Предмет:  ▼

[На главную](#)

Рисунок 2.4 Страница со связями Преподаватель – Предмет

ID	ФИО	Телефон	Email	Адрес	Описание	Действия
1	Сидоров Сидор Сидорович	+7-900-345-67-89	sidorov@mail.com	ул. Ленина, д. 15, кв. 23	Я Сидор	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
2	Петров Пётр Петрович	+7-900-346-67-89	petrov@mail.com	ул. Гагарина, д. 10, кв. 15	Я Пётр	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
3	Припула Алексей Дмитриевич	+7-900-347-67-89	pritula.alex91@mail.ru	пр. Мира, д. 45, кв. 7	Я Лёша	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>
4	Падалка Василий Евгеньевич	+7-900-348-67-89	padalkavasiliy@mail.ru	ул. Советская, д. 3, кв. 22	Я Вася	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Редактировать</a>

## Добавить нового студента

ФИО:

Телефон:

Email:

Адрес:

Описание:

[На главную](#)

Рисунок 2.5 Страница со студентами

ID	Студент	Предмет	Дата заявки	Статус	Действия
1	Сидоров Сидор Сидорович	Математика	2023-10-01	новая	<a href="#">Удалить</a>
2	Петров Пётр Петрович	Английский язык	2023-10-02	в работе	<a href="#">Удалить</a>
3	Пригула Алексей Дмитриевич	История	2023-10-02	в работе	<a href="#">Удалить</a>

### Добавить новую заявку

Студент:

Предмет:

### Вывести заявки по выбранному предмету и статусу

Предмет:

Статус:

### Вывести заявки за выбранный период

Начальная дата:

Конечная дата:

[На главную](#)

Рисунок 2.6 Страница с заявками

ID	Преподаватель	Заявка	Дата	Время начала	Время окончания	Стоимость	Действия
1	Борисов Борис Борисович	Петров Пётр Петрович - Английский язык	2023-10-05	18:00:00	19:00:00	1500	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Завершить</a>
2	Владимиров Владимир Владимирович	Пригула Алексей Дмитриевич - История	2023-10-06	17:00:00	18:00:00	1500	<a href="#">Удалить</a>   <a href="#">Завершить</a>

### Добавить новый урок

Преподаватель:

Заявка:

Дата:

Время начала:

Время окончания:

Стоимость:

[На главную](#)

Рисунок 2.7 Страница с уроками

Преподаватели по предмету "Математика"

ID	ФИО	Телефон	Email	Образование	Опыт	Стоимость часа	Описание
1	Алексеев Алексей Алексеевич	+7-900-012-34-56	alexeev@mail.com	Высшее профессиональное	5	2500	Репетитор по математике и русскому языку
4	Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	+7-900-345-67-89	dmitriev@mail.com	Среднее общее	2	800	Репетитор по физике, химии, математике

ID	ФИО	Телефон	Email	Образование	Опыт	Стоимость часа	Описание	Действия
1	Алексеев Алексей Алексеевич	+7-900-012-34-56	alexeev@mail.com	Высшее профессиональное	5	2500	Репетитор по математике и русскому языку	<a href="#">Удалить</a> <a href="#">Редактировать</a>
2	Борисов Борис Борисович	+7-900-123-45-67	borisov@mail.com	Среднее профессиональное	3	1200	Репетитор по английскому языку	<a href="#">Удалить</a> <a href="#">Редактировать</a>
3	Владимиров Владимир Владимирович	+7-900-234-56-78	vladimirov@mail.com	Среднее профессиональное	3	1500	Репетитор по истории и обществознанию	<a href="#">Удалить</a> <a href="#">Редактировать</a>
4	Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	+7-900-345-67-89	dmitriev@mail.com	Среднее общее	2	800	Репетитор по физике, химии, математике	<a href="#">Удалить</a> <a href="#">Редактировать</a>

Добавить нового преподавателя

ФИО:

Телефон:

Email:

Образование: Высшее профессиональное ▼

Опыт (лет):

Стоимость часа:

Описание:

Вывести преподавателей по выбранному предмету

Предмет: Английский язык ▼

[На главную](#)

Рисунок 2.8 Отображение списка преподавателей по выбранному предмету

Заявки по выбранному предмету и статусу

	Студент	Предмет	Дата заявки	Статус
	Петров Пётр Петрович	Английский язык	2023-10-02	в работе

ID	Студент	Предмет	Дата заявки	Статус	Действия
1	Сидоров Сидор Сидорович	Математика	2023-10-01	новая	<a href="#">Удалить</a>
2	Петров Пётр Петрович	Английский язык	2023-10-02	в работе	<a href="#">Удалить</a>
3	Припула Алексей Дмитриевич	История	2023-10-02	в работе	<a href="#">Удалить</a>

Добавить новую заявку

Студент: Выберите студента ▼

Предмет: Выберите предмет ▼

Вывести заявки по выбранному предмету и статусу

Предмет: Английский язык ▼

Статус: новая ▼

Вывести заявки за выбранный период

Начальная дата: дд.мм.гггг

Конечная дата: дд.мм.гггг

[На главную](#)

Рисунок 2.9 Отображение списка заявок по выбранному предмету и статусу

## Заявки, оставленные в промежутке 2023-10-02 - 2023-10-02

Студент	Предмет	Дата заявки	Статус
Петров Пётр Петрович	Английский язык	2023-10-02	в работе
Припула Алексей Дмитриевич	История	2023-10-02	в работе

ID	Студент	Предмет	Дата заявки	Статус	Действия
1	Сидоров Сидор Сидорович	Математика	2023-10-01	новая	<a href="#">Удалить</a>
2	Петров Пётр Петрович	Английский язык	2023-10-02	в работе	<a href="#">Удалить</a>
3	Припула Алексей Дмитриевич	История	2023-10-02	в работе	<a href="#">Удалить</a>

### Добавить новую заявку

Студент:

Предмет:

### Вывести заявки по выбранному предмету и статусу

Предмет:

Статус:

### Вывести заявки за выбранный период

Начальная дата:

Конечная дата:

[На главную](#)

Рисунок 2.10 Отображение списка заявок, которые были сформированы в определённом временном промежутке



### 3. SQL-запросы

Запрос 1. Вывести список всех преподавателей, которые преподают \*выберите предмет\*.

```
SELECT t.*, e.name AS education_name
FROM teachers t
JOIN teachers_subjects ts ON t.id = ts.teacher_id
LEFT JOIN educations e ON t.education_id = e.id
WHERE ts.subject_id = ?
```

Преподаватель	Предмет	Действия
Алексеев Алексей Алексеевич	Математика	<a href="#">Удалить</a>
Алексеев Алексей Алексеевич	Русский язык	<a href="#">Удалить</a>
Борисов Борис Борисович	Английский язык	<a href="#">Удалить</a>
Владимиров Владимир Владимирович	История	<a href="#">Удалить</a>
Владимиров Владимир Владимирович	Обществознание	<a href="#">Удалить</a>
Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	Математика	<a href="#">Удалить</a>
Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	Физика	<a href="#">Удалить</a>
Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	Химия	<a href="#">Удалить</a>

Рисунок 3.1.1 – Таблица связей Преподаватель – Предмет

Преподаватели по предмету "Математика"

ID	ФИО	Телефон	Email	Образование	Опыт	Стоимость часа	Описание
1	Алексеев Алексей Алексеевич	+7-900-012-34-56	alexeev@mail.com	Высшее профессиональное	5	2500	Репетитор по математике и русскому языку
4	Дмитриев Дмитрий Дмитриевич	+7-900-345-67-89	dmitriev@mail.com	Среднее общее	2	800	Репетитор по физике, химии, математике

Рисунок 3.1.2 – Вывод запроса, где вместо ? стоит цифра 1, которая соответствует предмету “Математика”

Запрос 2. Вывести список заявок по выбранному предмету и по выбранному статусу

```
SELECT st.fio AS student_fio, s.name AS subject_name, r.request_date, r.Status
FROM requests r
JOIN students st ON r.student_id = st.id
JOIN subjects s ON r.subject_id = s.id
WHERE r.subject_id = ? AND r.Status = ?
```

## Заявки по выбранному предмету и статусу

Студент	Предмет	Дата заявки	Статус
Сидоров Сидор Сидорович	Математика	2023-10-01	в работе

Рисунок 3.2 – Вывод запроса №2, где выбранный предмет – Математика, выбранный статус – В работе

Запрос 3. Вывести все заявки, созданные в определённый промежуток времени

```
SELECT st.fio AS student_fio, s.name AS subject_name, r.request_date, r.Status  
FROM requests r  
JOIN students st ON r.student_id = st.id  
JOIN subjects s ON r.subject_id = s.id  
WHERE r.request_date BETWEEN ? AND ?
```

## Заявки, оставленные в промежутке 2023-10-02 - 2023-10-02

Студент	Предмет	Дата заявки	Статус
Петров Пётр Петрович	Английский язык	2023-10-02	в работе
Притула Алексей Дмитриевич	История	2023-10-02	в работе

Рисунок 3.3 – Вывод запроса №2

**4.**

## **Полный листинг проекта**

<https://github.com/KenGuru852/teacheragency>