	<p>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)</p>
---	--

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_ Информатика и системы управления (ИУ)

КАФЕДРА \_\_\_\_\_ Теоретическая информатика и компьютерные технологии (ИУ9)

## ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент \_\_\_\_\_ *Задворных Анатолий Дмитриевич*  
фамилия, имя, отчество

Группа \_\_\_\_\_ *ИУ9-22Б*

Тип практики \_\_\_\_\_ проектно-технологическая практика

Название предприятия \_\_\_\_\_ МГТУ имени Н. Э. Баумана

Команда \_\_\_\_\_ *9. LabSpace (Сервис обработки лаб. работ)*

Студент	_____	_____ <i>Задворных А. Д.</i>
	<i>подпись, дата</i>	<i>фамилия, и.о.</i>

Руководитель практики	_____	_____ <i>Коновалов А. В.</i>
	<i>подпись, дата</i>	<i>фамилия, и.о.</i>

Оценка \_\_\_\_\_

2022 г.

Кафедра «Теоретическая информатика и компьютерные технологии» (ИУ9)

## З А Д А Н И Е на прохождение учебной практики

на предприятии \_\_\_\_\_ *МГТУ имени Н. Э. Баумана*

Студент \_\_\_\_\_ *Задворных А. Д., ИУ9-22Б*  
(фамилия, имя, отчество; инициалы; индекс группы)

Во время прохождения учебной практики студент должен:

1. Изучить базовые принципы разработки Web приложений, включающих язык разметки HTML, язык каскадных таблиц стилей CSS и язык программирования Javascript.
2. Изучить принципы работы с Git и GitHub.
3. Получить задание на разработку Web-приложения в составе команды:

\_\_\_\_\_ *9. LabSpace (Сервис обработки лабораторных работ)*

4. В составе команды и под руководством лидера команды, выполнить декомпозицию задания на части.
5. Выполнить разработку и отладку части Web-приложения, находясь в контакте с лидером и членами группы и используя для этого средства Git и GitHub.
6. Написать отчёт, включающий краткую характеристику проекта в целом и вашего индивидуального вклада в этот проект.
7. Отчёт о прохождении практики сдаётся руководителю практики от кафедры в письменном виде. Отчёт должен иметь титульный лист утверждённого образца и быть подписан студентом.

Дата выдачи задания « 1 » июля 2022 г.

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ / *Коновалов А.В.*  
(подпись, дата) (Фамилия И.О.)

Студент \_\_\_\_\_ / *Задворных А. Д.*  
(подпись, дата) (Фамилия И.О.)

# Описание проекта

**Название проекта:** LabSpace

**Стек используемых технологий:**

- HTML
- CSS
- JavaScript
- jQuery
- Sass
- Thymeleaf
- Bootstrap
- Java
- JDBC
- Spring
- Spring boot
- Spring security
- Spring jpa
- MySQL
- PHPmyAdmin
- Apache Maven
- Apache POI
- Deploy
- Git
- VPS
- Bash
- Ssh

**Доступ на сайт** возможен как со стороны администратора информационной системы (преподавателя), так и со стороны студента.

## **Возможности пользователя с привилегиями студента:**

### **➤ Регистрация:**

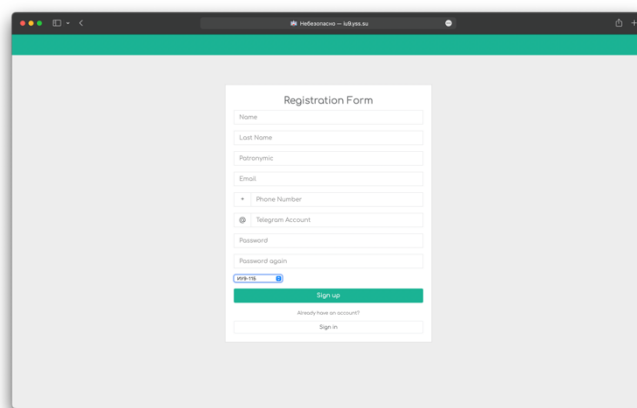
Новый студент обязательно должен зарегистрироваться на портале, так как весь функционал доступен лишь зарегистрированным пользователям.

При регистрации студент должен указать ФИО, электронную почту, номер телефона, ник в телеграмме, группу, а также ввести два раза пароль: второй раз для подтверждения. Пароли хэшируются.

После заполнения всех полей, студент нажимает на кнопку подтверждения «Sign up».

После отправления формы студенту на почту отправляется ссылка для подтверждения. Без подтвержденного адреса электронной почты сервис не даст войти в аккаунт.

Перейдя по ссылке, открывается страница входа. Введя данные верно, студент попадает на домашнюю страницу сайта.

A screenshot of a web browser displaying a registration form titled "Registration Form". The form contains several input fields: "Name", "Last Name", "Patronymic", "Email", "Phone Number", "Telegram Account", "Password", and "Password again". There is a "Sign up" button at the bottom of the form. Below the "Sign up" button, there is a link that says "Already have an account?" and a "Sign in" button. The browser's address bar shows "https://moodle.ru".

### **➤ Восстановление пароля:**

Если студент забывает пароль, он может перейти на страницу восстановления пароля, нажав на «Forgot password?» на странице авторизации.

После перехода по ссылке, студент попадает на страницу сброса пароля, где он должен указать соответствующую почту, пароль для доступа на сайте к которой он забыл.

После ввода адреса электронной почты и нажатия кнопки «Send», студенту на предоставленный адрес отправляется ссылка на восстановление пароля.

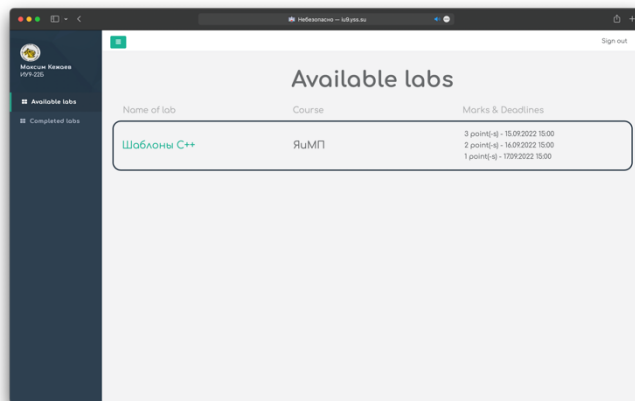
При переходе по ссылке из почтового ящика, студент попадает на страницу ввода нового пароля. Он должен ввести его дважды, чтобы подтвердить новый пароль.

После отправки нового пароля, студента перекидывает на страницу авторизации, где он может воспользоваться новым паролем и войти на сайт.

### **➤ Доступные лабораторные работы:**

На эту страницу студент попадает после входа на сайт, она является домашней страницей сайта.

После того, как преподаватель выгрузил новую лабораторную работу и сделал ее доступной (см. возможности пользователя с привилегиями преподавателя), у студента во вкладке «Available labs» появляется новая лабораторная работа к исполнению. На странице отображаются *Название работы (Name of lab)* – *Предмет (Course)* – *Дедлайны + оценки (Deadlines & marks)*. При клике на название работы, студента перекидывает на форму сдачи этой лабораторной работы.



#### ➤ Форма сдачи лабораторной работы:

После того, как студент переходит по ссылке из доступных работ на определенную лабораторную работу, у него открывается форма сдачи этой работы.

Сверху формы отображается название лабораторной работы.

После названия прописаны дедлайны. В зависимости от того, сколько дедлайнов выставил преподаватель, столько отображается в итоговой форме сдачи (максимально 3 дедлайна).

Далее идет поле «General information». В нем прописана вся нужная информация, которую преподаватель счел таковой для данной лабораторной работы.

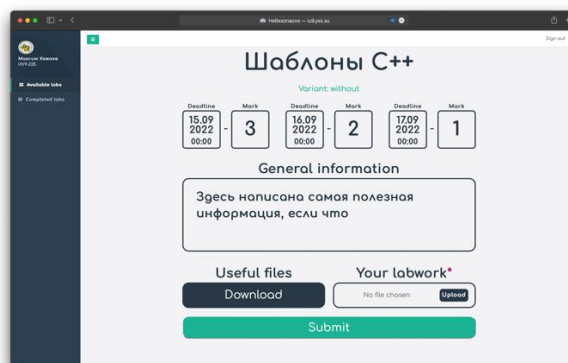
После текстового поля идут поля «Useful files» (слева) и «Your labwork» (справа).

Студент может скачать полезные материалы, нажав на кнопку «download» под полем «Useful files». После нажатия все полезные файлы скачаются на компьютер.

После того, как студент сделает работу и будет готов ее сдать, он должен будет сдать соответствующий отчет по ней в поле сдачи лабораторной работы (под полем «Your labwork»). Он нажимает на кнопку «upload», выбирает нужный файл с отчетом и загружает на сайт. После загрузки, в поле отображается название выбранного файла и его расширение.

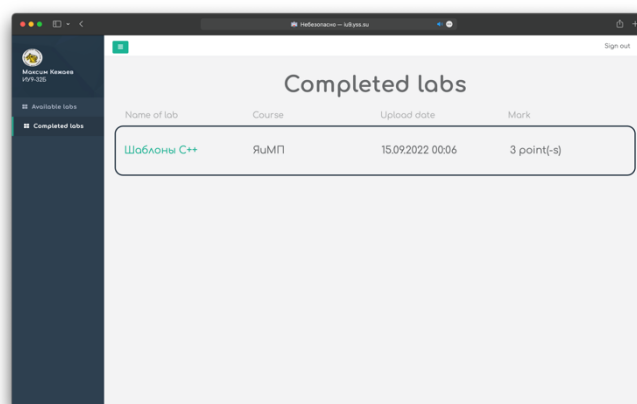
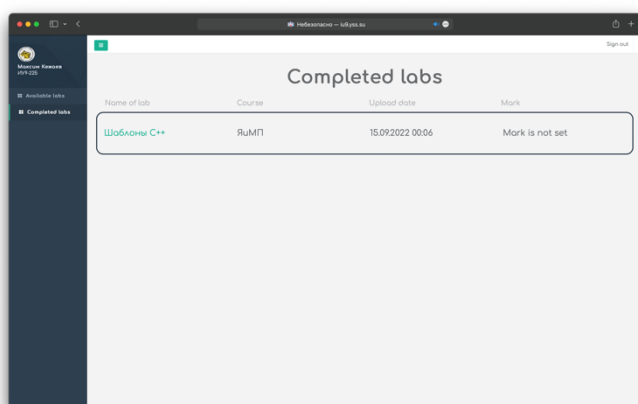
Выполнив работу и загрузив отчет в форму, студент нажимает на кнопку «Submit».

Выполненная лабораторная работа отправляется преподавателю на проверку.



### ➤ **Выполненные лабораторные работы:**

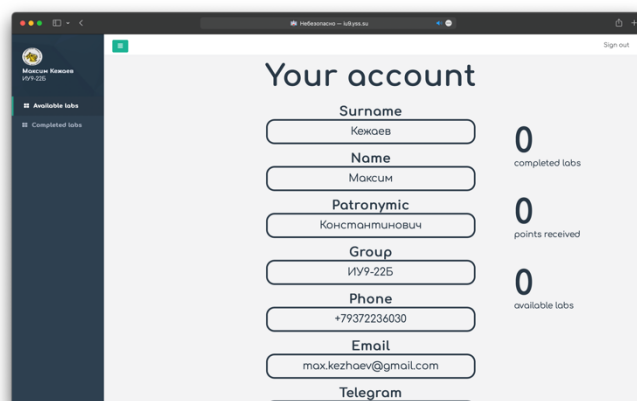
После того, как преподаватель проверит определенную лабораторную работу, у студента в соответствующем меню появится отображение этой работы. В списке сданных работ указываются *Название лабораторной (Name of lab)* – *Предмет (Course)* – *Время отправки отчета (Upload date)* – *Оценка за данную работу (Mark)*.



### ➤ **Личный кабинет:**

Кликнув в верхнем углу на своё имя, студент попадает в личный кабинет, где может изменить ФИО, номер телефона, ник в телеграмме.

Также в правой части страницы отображается успеваемость студента: *Количество выполненных работ (Completed labs)* – *Количество заработанных баллов (Points received)* – *Количество доступных работ (Available labs)*.



### **Возможности со стороны пользователя с привилегиями преподавателя:**

### ➤ Создание новой лабораторной работы:

В верхней части сайта у преподавателя отображается кнопка «Create labwork». После ее нажатия, преподавателя перекидывает на форму создания новой лабораторной работы.

Сверху отображается большая фраза «New labwork».

На следующей строчке идут два поля: предмет «Subject» и группа «Group».

При нажатии на поле предмета, выпадает список из предметов, по которому будет создаваться новая лабораторная работа.

При нажатии на поле группы, преподаватель может выбрать соответствующие группы, которым будут доступна новая лабораторная работа.

Далее идет поле с заголовком «Title», где преподаватель должен написать заголовок для новой работы.

Правее от поля с заголовком идет поле с количеством вариантов «Vars». После указания количества распределяемых вариантов, которое не обязательно равно количеству студентов, варианты в соответствии с нормальным распределением распределяются между студентами, которым будет видна эта работа.

Далее идет поле с нужными для данной лабораторной работы файлами «Useful files».

Преподаватель может загрузить туда, например, файлы с заданиями.

На следующей строчке идет поле «General information», куда преподаватель может написать всю нужную информацию по поводу лабораторной работы.

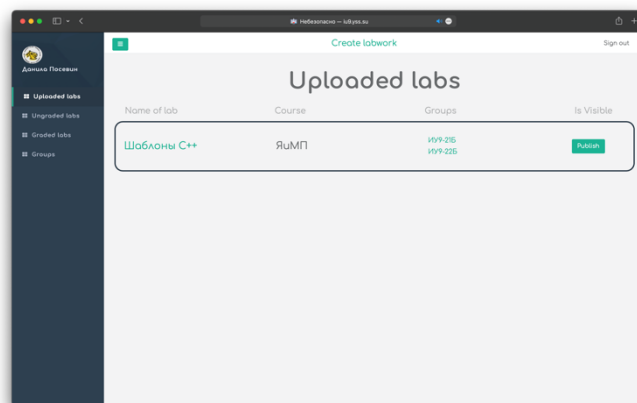
После текстового поля идут 3 поля с дедлайнами. Преподаватель в каждом из полей может выбрать дату, число и время с соответствующей оценкой для этого дедлайна.

Заполнив все поля, преподаватель нажимает на кнопку подтверждения «Submit», после чего форма отправляется в базу данных и отображается на странице загруженных лабораторных работ.

### ➤ Загруженные лабораторные работы:

На данной странице отображаются все созданные лабораторные работы. У каждой работы видны поля *Название (Name of lab)* – *Предмет (Course)* – *Группы, к которым прикреплена эта работа (Groups)* – *Видна ли студентам работа (Is visible)*. 0

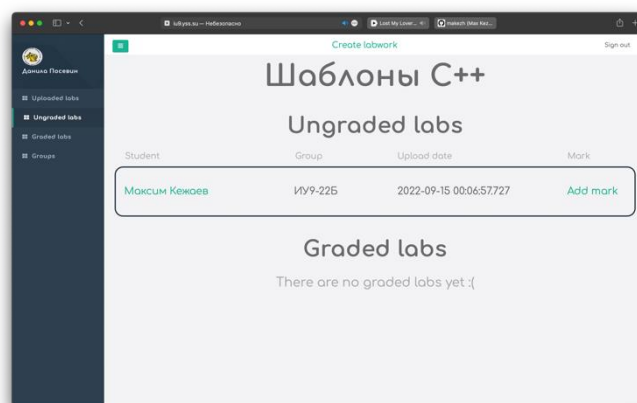
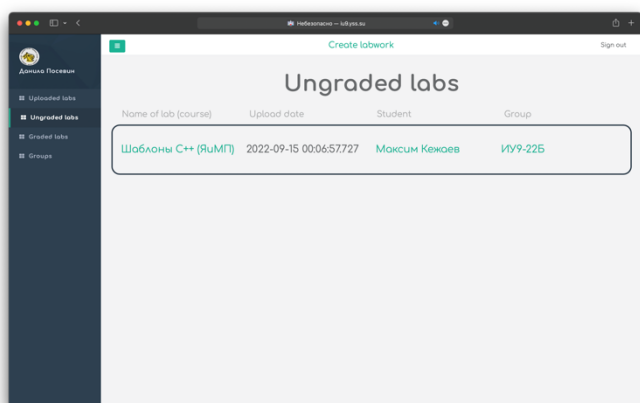
Поле «Is visible» представляет из себя кнопку, при нажатии на которую данная лаба будет видна/не видна у студентов.



### ➤ Неоцененные лабораторные работы:

После того, как студент загружает свой отчет по лабораторной работе, сданная работа отображается у преподавателя в списке неоцененных работ: и в отдельном меню неоцененных работ, и в неоцененных работах по каждой работе.

У каждой сданной работы видны *Название работы (Name of lab)* – *Дата загрузки отчета (Upload date)* – *Студент, который сдал эту лабу (Student)* – *Группа студента (Group)*. При клике на название лабораторной работы, преподаватель попадет в форму оценивания (см. далее). При клике на имя студента, преподаватель попадет в личный кабинет студента (см. далее). При клике на группу, преподаватель попадет на страницу списка студентов данной группы (см. далее).



### ➤ Форма проверки лабораторной работы:

После перехода на страницу оценивания лабораторной работы, преподаватель видит имя студента, сдавшего работу, его группу, время загрузки.

Также он может оценить загруженный студентом отчет - в поле «Loaded labwork» нажать на кнопку «check it». Для удобства преподавателю не нужно скачивать отчет, ведь работа откроется либо в новой вкладке, где он сможет оценить ее.

Далее идет поле с дедлайнами, после которых имеется поле финальной оценки «Final mark». В данном поле преподаватель может выбрать итоговую оценку за проделанную работу.

Если преподавателю не понравится то, как студент выполнил работу, он может поставить галочку в поле «Send for revision». Если галочка стоит, то появляется поле



«Comment for revision», где преподаватель может оставить комментарий что именно студенту стоит исправить.

После отправки формы, у студента появляется данная лаба в меню «Completed labs», если работа принята и не отправлена на доработку, и в меню «Available labs», если преподаватель счел нужным отправить работу на доработку.

Шаблоны C++

Full name: Кежаев Максим Константинович

Group: ИУ9-225

Loaded labwork: check it

Load time: 15.09.2022 00:06

Deadline	Mark	Deadline	Mark	Deadline	Mark	Final Mark
15.09.2022 15:00	3	16.09.2022 15:00	2	17.09.2022 15:00	1	0

☐ Send for revision

Confirm

Шаблоны C++

Full name: Кежаев Максим Константинович

Group: ИУ9-225

Loaded labwork: check it

Load time: 15.09.2022 00:06

Deadline	Mark	Deadline	Mark	Deadline	Mark	Final Mark
15.09.2022 15:00	3	16.09.2022 15:00	2	17.09.2022 15:00	1	0

☒ Send for revision

Comment for revision: Тут реально стоит переделывать :(

Confirm

### ➤ Оцененные лабораторной работы:

Здесь отображаются все оцененные ранее лабораторные работы. У каждой работы видны поля *Название работы (Name of lab)* – *Студент (Student)* – *Группа студента (Group)* – *Оценка за данную лабу (Mark)*.

Graded labs

Name of lab (course)	Student	Group	Mark
Шаблоны C++ (ЯиМП)	Максим Кежаев	ИУ9-225	3

Шаблоны C++

Ungraded labs

No one has passed yet :(

Graded labs

Student	Group	Upload date	Mark
Максим Кежаев	ИУ9-225	2022-09-15 00:06:57.727	3

### ➤ Личный кабинет студента:

Нажав на имя студента, преподаватель попадает в личный кабинет студента, где может увидеть всю информацию про обучающегося: ФИО, группа, телефон, ник в телеграмме, количество выполненных лаб, количество баллов, доступные для студента лабораторные работы, а также все не оцененные лабораторные работы.

**Create labwork** Sign out

## Account

Surname	Кежаев	0
Name	Максим	completed labs
Patronymic	Константинович	0
Group	ИУ9-325	points received
Phone	+79372236030	0
Email	max.kezhoev@gmail.com	available labs
Telegram		

### ➤ Группы:

В данном меню у преподавателя отображаются все существующие группы. При нажатии на название группы, преподаватель попадает на страницу со списком студентов данной группы. Зеленым цветом в данном списке выделен староста этой группы.

## Groups

Name	Faculty	Department
ИУ9-115	ИУ	ИУ9
ИУ9-125	ИУ	ИУ9
ИУ9-215	ИУ	ИУ9
ИУ9-225	ИУ	ИУ9
ИУ9-315	ИУ	ИУ9

# Личный вклад

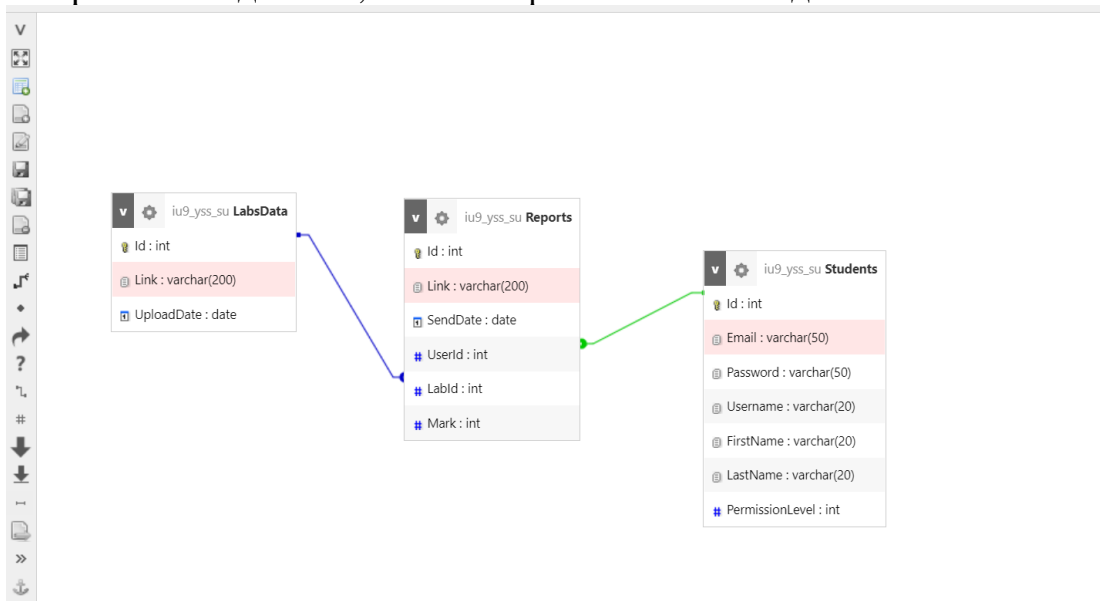
Наша команда отличается от остальных, главным образом тем, что сформировалась она задолго до летней практики, еще во время учебы мы учились выручать друг друга, оказывать поддержку. Поэтому новость о том, что нам предстоит выполнить первый совместный проект стала для нас приятной неожиданностью.

В начале июля наш научный руководитель, в лице Даниила Павловича Посевина, озвучил тему нашего проекта: «Информационная система для агрегации лабораторных работ», нам сразу понравилась эта идея, ведь отправлять отчет по очередной лабе преподавателю на почту, а скачивать задание из беседы с преподавателем весьма неудобно, и многим эта система порядком надоела.

Условием реализации данного проекта стало то, что мы должны были написать это с помощью Java Spring «под капотом» и MySQL на базе данных.

После утверждения идеи нам было предложено написать о своих навыках и о том, чем бы хотел лично заниматься каждый член команды, так я стал проектировщиком базы данных.

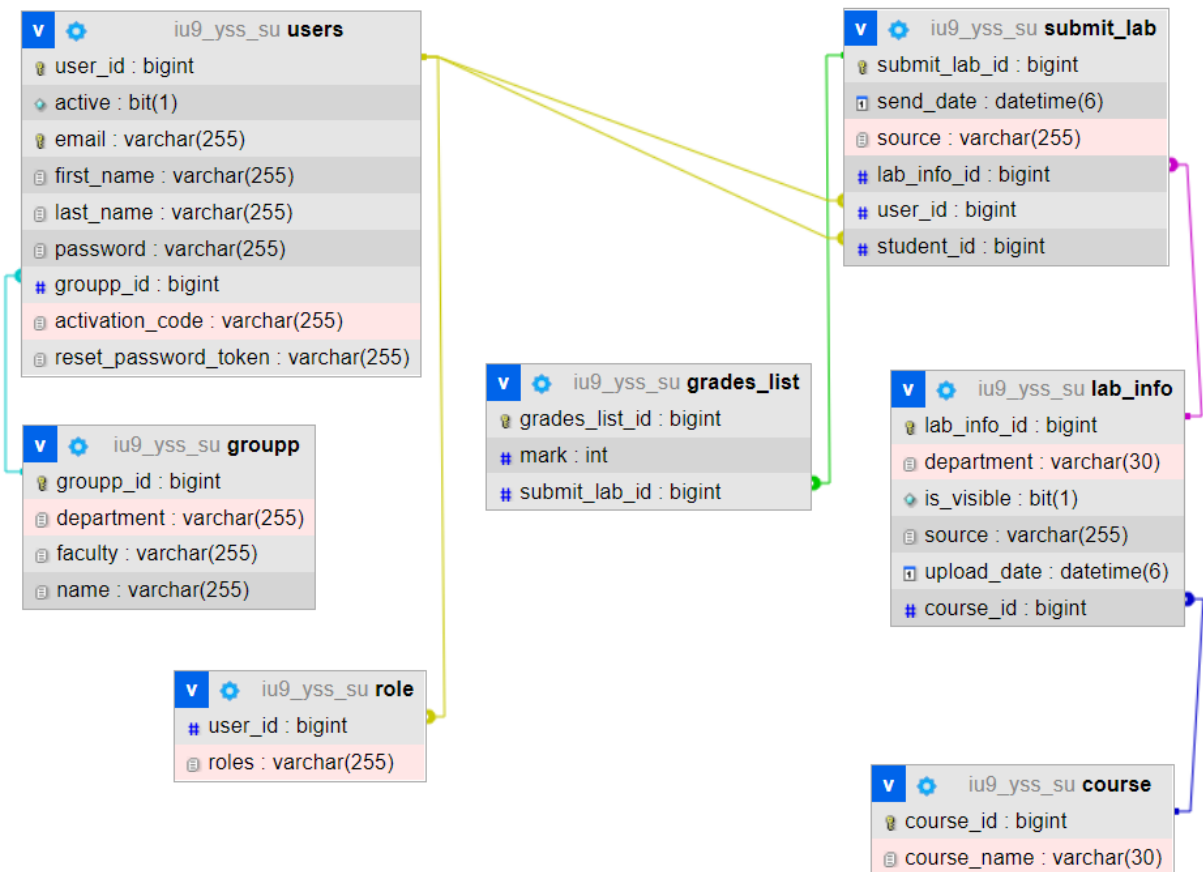
Еще до первого созвона команды с научруком я начал изучать MySQL, ведь об устройстве баз данных и работе с ними я знал примерно ничего. Как оказалось работать с MySQL довольно просто и уже ко второму созвону была спроектирована начальная версия базы данных, вот ее инфологическая модель:



Разумеется, в итоге она сильно усложнилась, но первая версия для меня останется самой важной.

Я постепенно начинаю понимать, что мне нечего делать и в свободное время начинаю изучать Spring Boot, в первую очередь меня интересовало как связывается БД и java проект, тогда я узнал что такое Spring Data JPA. Поначалу я немного расстроился, что учил синтаксис MySQL для создания таблиц, полей, select методов, так оказалось, что Spring сам умеет создавать таблицы для сущностей в нашем проекте, а методы необходимые для работы с БД создаются автоматически, по названию метода, это очень впечатлило меня.

На одном из следующих созвонов я представил новую версию базы данных, она просуществовала намного дольше, инфологическая модель к ознакомлению:



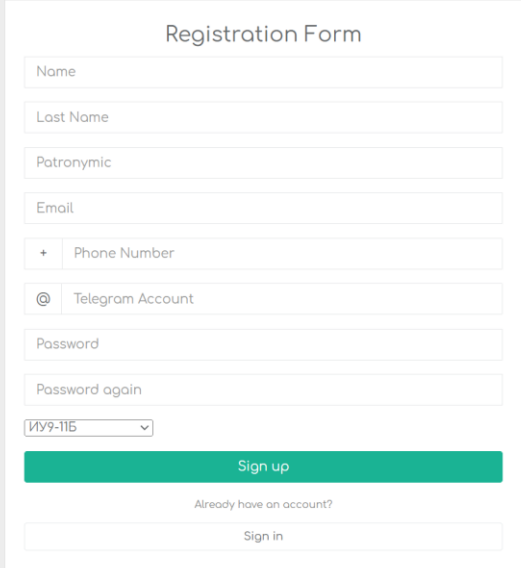
Я пришел к мысли, что 90% работы с БД завершено. К этому моменту часть команды, которая отвечала за бекэнд(Макс и Андрей), уходит в отпуск, это и подтолкнуло меня к быстрому углублению в бек. Я решил доделать то, что не успели ребята, тем более это напрямую связано с базой данных, а именно регистрацию пользователя на сервисе, логин и весь security.

Я изучил несколько гайдов на просторах Интернета и взялся за дело. Для начала я написал регистрацию добавляя inMemory пользователя (без связи с БД), это было достаточно просто, благодаря обилию информации в интернете, на это у меня ушел целый вечер.

Самой сложной для меня задачей было подружить базу данных с авторизацией, на данном этапе я добавлял пользователей вручную (IntelliJ Idea невероятно удобная IDE, в которой можно управлять БД не открывая сторонние приложения). Сначала я воспользовался костылем, превратив поле email в поле username, и, как сейчас помню, недовольный пошел спать. На следующий день я понял, что их время пришло – гайды от индусов. Было непросто, но я разобрался, тут кстати мне единственный раз пригодились навыки в написании Sql запросов, оказалось, что Springy “можно объяснить, что считать username, role, а что password”.

Тогда еще не было возможности выйти из аккаунта, я не видел свое имя и группу, но я уже был несказанно рад, в тот же день, воодушевленный, мною была начата работа над регистрацией.

На тот момент была написана login страница, но вот страницы с формой регистрации не существовало, и я решил сам написать ее, ничего не зная ни о HTML, ни о Thymeleaf. К счастью, уже тогда я слышал о Bootstrap, откуда я и взял изначальную форму регистрации, но это был лишь шаблон и теперь мне предстояло наделить его функционалом, остаток дня я изучал, за что отвечает тот или иной тег и почему у меня ничего не работает. К сожалению, старые версии формы регистрации не сохранились, но новая несильно отличается от изначальной:



The image shows a registration form titled "Registration Form" centered on a light gray background. The form is a white rectangle with a thin border. It contains the following elements from top to bottom: a text input for "Name", a text input for "Last Name", a text input for "Patronymic", a text input for "Email", a text input for "Phone Number" preceded by a "+" icon, a text input for "Telegram Account" preceded by a "@ " icon, a text input for "Password", a text input for "Password again", a dropdown menu with "ИУ9-11Б" selected, a prominent green "Sign up" button, a link "Already have an account?" in small gray text, and a "Sign in" button at the bottom.

Когда я наконец разобрался в работе thymeleaf(благодаря нему я получаю данные из формы) все стало работать нормально, пользователи записываются, пользователи заходят под своим логином. Мне было очень приятно ощущать себя полезным. В начале августа в работу снова включаются ребята, которые были в отпуске, Макс совершенствует регистрацию, добавляет поля, авторизацию по email, завершая тем самым работу с регистрацией.

Для меня начинается новый этап разработки, мы с Сашей Алексеевым беремся за загрузку и скачивание файлов, я не знал с какой стороны к этому подступиться, но Саша уже все решил, написав методы storeFile и loadasResource, поэтому мне осталась задача правильно включить эти методы в наш проект, нужно было связать форму с бэкэндом, а сохранение файлов - с бд. Это тоже было интересной задачей, но довольно простой, так как я уже умел связывать поля объектов с HTML формой. Стандартный HTML не позволял мне сделать кнопку скачивания файлов такой, как я хочу, тогда я впервые написал свой CSS файл и JavaScript для нее, так из проектировщика бд, я стал почти fullStack developer.

Меня очень радовало, что пока я занимался вышеописанным, на сайте появилось отображение имени пользователя, список выполненных задач, функционал восстановления пароля, мне казалось это чем-то удивительным, в этом прелесть работы в команде. Так случилось, что после того, как я свяжу бэк и фронт, страница куда-нибудь съезжала или текст вставал неровно, а я просто доверял исправление этих проблем своим товарищам фронтэндерам, и вот на сайте уже лежит новая красивая функциональная страница.

Одной из самых неприятных для меня задач стала реализация фишки с открытием файла в браузере, я пытался разобраться с тем, как хранятся файлы у нас на сервере, как можно получить к прямой доступ, и как не сделать в этом всем огромную дыру в безопасности. Эту задачу я решал параллельно с остальными, старался оттянуть этот момент, не знаю с чем это связано, но я очень не люблю работать с файлами.

Я совершенно не понимал, почему файл то открывается, то нет, думал, может звезды так сошлись. Но я не отступился и когда думал, что все наконец работает, ведь файлы теперь открывались, я понял, что они хранятся как статик файлы, а значит их не видно, пока не перезагрузить проект. Видеть страницу с кодом 404 я уже не мог, глаз дергался, и в один из вечеров на stackoverflow нашел человека с похожей задачей, оказалось, что всю эту задачу можно было решить, добавив пару строк в существующий код. Радости моей не было предела, ведь и проблем с безопасностью при данном решении не возникало, доступ к файлу можно получить только из формы для скачивания лабы.

Данная фишка работает только для pdf файлов, файлы типа doc, docx сразу скачиваются на устройство, поэтому я решил их конвертировать сразу в pdf, пришлось установить в проект несколько библиотек, которые это позволили осуществить, один длинный вечер работы и на нашем сервере хранятся только pdf файлы.

С 19 августа я находился в отпуске, замечательно отдохнул, но и там я старался следить за разработкой. Помогал с баг фиксами, оптимизировал некоторые методы, в общем жаждал деятельности. По приезду я заболел и временно выпал из проекта, но когда вернулся, то понял, что не особо и отстал, была начата часть учителя.

Я решил сделать страницу профиля для юзера, с возможностью редактирования, к этому моменту давно назревающая проблема стала очевидна: фронт не успевал верстать страницы для бекэнда. Мне это очень мешало, но я написал простую форму без излишних стилей и написал контроллеры для заполнения этой формы и отправки ее для редакции пользователя. Эта задача заняла у меня совсем немного времени, так как уже был достаточно большой.

А вот ближе к концу августа я начал выгорать, хотел взяться за админ часть, но фронта нет, поэтому инициатива от меня исходить перестала, делал те задачи, которые скажет тимлид.

Так я связал форму загрузки лабы и бэк, это было просто, так как форма выглядит почти так же, как и форма загрузки отчета.

Потом появились дедлайны.

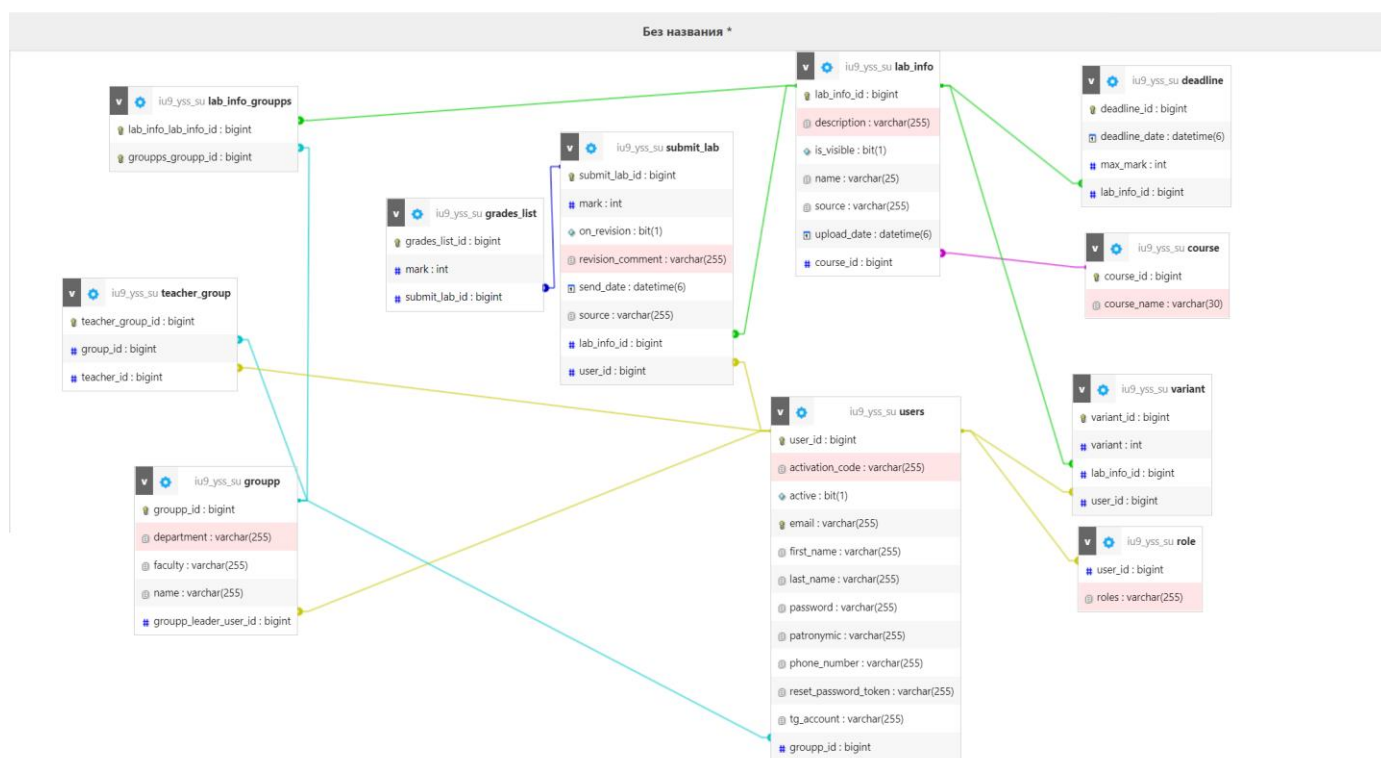
Мне потребовалось создать очередную таблицу в бд, в html добавить даты, баллы. А вот чтобы записать даты в бд, пришлось парсить строку, так как из формы приходят только строки. Затем настало время решить проблему, что все даты в нашем проекте отображались с секундами, миллисекундами, что выглядело крайне неэстетично. Пришлось форматировать даты в многих местах.

Также от нас требовалось добавить возможность отправки преподавателем отчета на доработку, за эту часть взялся я. Так как шаблон уже был написан, то эта задача решалась добавлением нескольких полей в бд и парой-тройкой ифов.

Основная часть проекта была для меня позади, далее я только помогал связывать формы с бд, фиксил баги, которые, кстати, были критическими, и сайт вообще отказывался корректно работать.

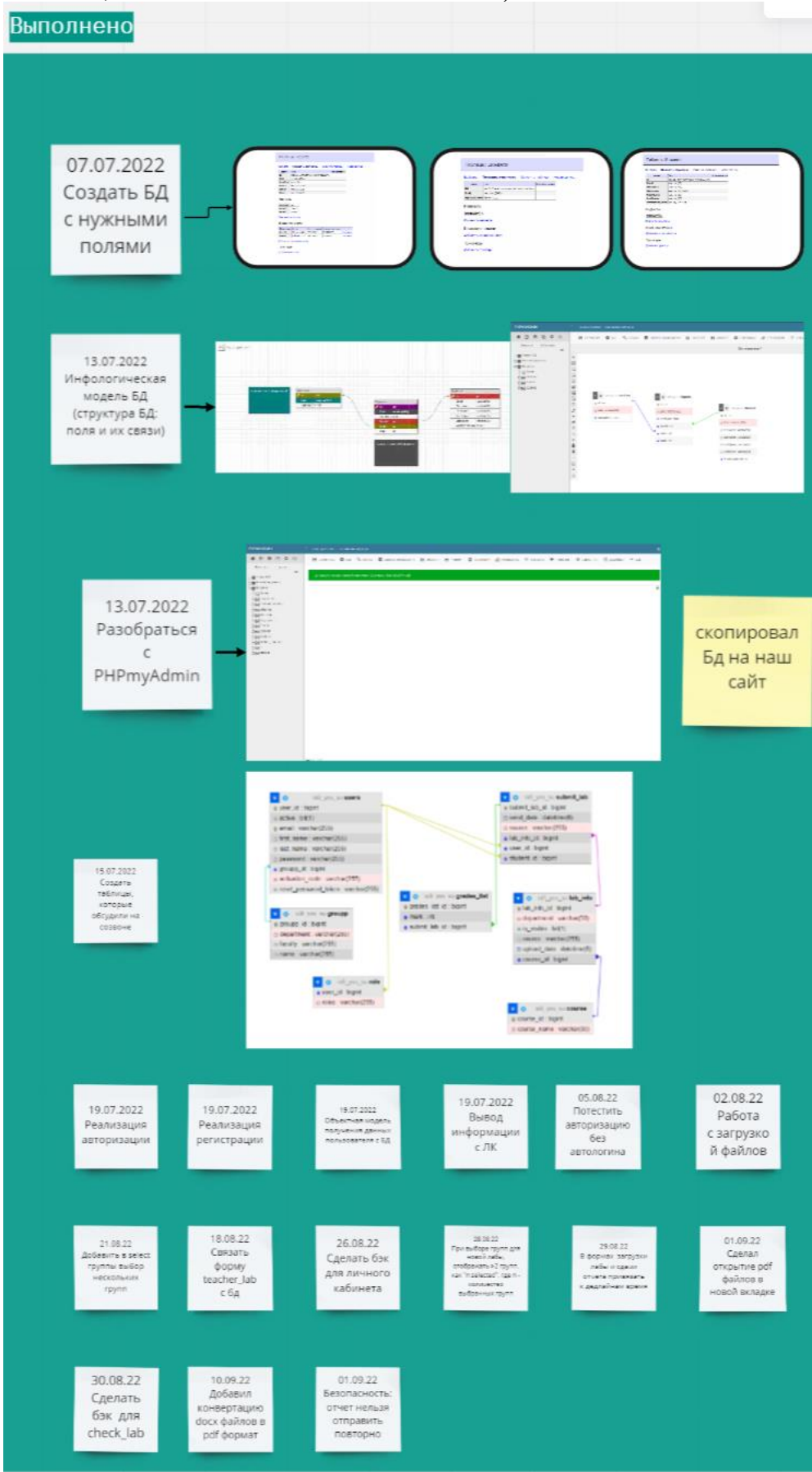
На данном этапе развития проекта можно сказать, что MVP проекта готов, но есть еще много идей, которые мы планируем в будущем реализовать, разумеется, если проект окажется востребован.

Хочу добавить в историю цикличности, вернуться к истокам и показать, как же выглядит итоговая версия базы данных:





Я старался упомянуть об основных задачах, обо всех совсем мелких я упоминать не стану, для этого можно зайти на GitHub и посмотреть мои коммиты, также хочу поделиться своей доской из migo с выполненными задачами (их список не совсем полный, иногда я делал что-то от себя):





**Вывод:** это был интересный и запоминающийся опыт работы в команде, нам удалось написать довольно объемный проект за небольшой промежуток времени, все благодаря разделению труда, но также удалось столкнуться и с минусами командной разработки, когда ты должен разбираться, как работает чужая часть проекта, или когда ты зависишь от другого члена команды и без его части находишься в простое. Навыки работы в команде необходимо развивать и дальше, ведь все крупные проекты пишет не один программист. Работа в коллективе помогла мне понять, что вклад каждого важен, даже если изначально кажется, что эта часть совершенно малозначима. Конечно, наша команда пока не идеальна, но мы учимся, самосовершенствуемся. И я надеюсь, что наш проект оценят конечные пользователи, и что для нашей команды он далеко не последний.