Представьте, вы хорошо знаете условную дискретную математику. Вы уже несколько лет разбираетесь в этой теме, и вам кажется, что вы понимаете ее на все 100. И у вас возникло желание сделать видеоуроки про дискретную математику, рассказать другим людям много новых интересных вещей, сделать это интересно и необычно. На какой ресурс вы можете обратиться?

Первое, что приходит на ум – это ютуб. Вы можете выложить несколько уроков и объединить их в плейлист. Но, как и для многих других обучающих вещей, вам с большой вероятность понадобиться возможность добавлять к уроку файлы. Это могут быть картинки, вордовские документы, код программы, Excel таблицы, да и вообще любые файлы. Как это можно сделать на ютубе? Можно залить файлы на Яндекс диск, а в описание добавить ссылку на Яндекс диск. Крайне неудобно. При этом вероятность того, что пользователь перейдет в описание, нажмет кнопку «Ещё» и найдет эту ссылку, перейдет по ней и скачает файл, крайне невелика. И повезет, если у пользователя есть яндекс диск. К тому же это лишнее неудобство для зрителя. Также у вас может возникнуть потребность к уроку добавить дополнительный текстовый материал, чтобы зритель мог лучше усвоить тему урока. На ютубе это можно сделать, опять таки, только в описании, что крайне неудобно, потому что сам текст находится в неудобном месте, он маленький и изначально не создан для этих целей. И нет возможности добавлять тесты к урокам. Ведь проверка знаний очень важна для человека, который делает свой видеоурок. Она помогает понять, что нужно изменить, что нужно более подробно объяснить и так далее. На ютубе есть возможность делать всплывающие голосовалки в процессе просмотра урока, но это не совсем формат тестов, это опросы. Как вы уже поняли, ютуб – это не самый лучший вариант. Ну оно и понятно, платформа изначально не создавалась для обучения, и не позиционировала себя как платформа для видеоуроков. Несмотря на это, есть много видеоуроков на ютубе, достаточно качественных, но это не из-за того, что платформа удобна для этого, а лишь из-за отсутствия особых альтернатив.

Второй ресурс, наиболее подходящий для видеоуроков – это Coursera. Он очень хорош для зрителей, тут есть много полезных функций и интереснейших уроков. Но есть еще одна проблема – Coursera не сотрудничает с отдельными персонами. В основном все уроки на Courser’е – это уроки университетов. Обычный человек, который, может быть, разбирается в теме даже лучше, чем люди из университета, попросту не сможет создать там урок, платформа для этого не предназначена.

Других платформ, заслуживающих внимания, я не нашел. И вот получается, есть у нас два варианта, чтобы поведать миру про дискретную математику и залить свой видеоурок в сеть: ютуб, который совершенно не предназначен для этого, и Coursera. Исходя из этого я и создал свой проект. Это платформа для видеоуроков, где все создано для комфортного размещения и прохождения видеоуроков. Для уроков можно добавлять дополнительный текстовый материал, вложенные файлы и описание. Сейчас я расскажу обо всем по порядку.

**Главная страница.**

На главной странице отображаются рекомендованные уроки. Но это для зарегистрированных пользователей, анонимным же показываются 10 рандомных уроков. Если пользователь не авторизован, ему показываются 2 кнопки: «Войти» и «Зарегистрироваться». Если же он авторизован, в правом верхнем углу будет его аватар, при клике на который выпадает менюшка, в которой можно открыть страницу профиля, страницу добавления урока, редактирования урока, а также можно выйти. На картинке вы можете видеть блоки с уроками. Давайте рассмотрим такой блок по подробнее.

**Блок урока.**

Вот так выглядит блок с уроком. Тут содержится краткая информация, по которой можно минимально оценить, о чем этот урок. Тут есть превью – картинка, отражающая суть урока, название урока. Синяя полоска – это рейтинг урока, который формируется исходя из комментариев. Такие блоки с уроками располагаются на главной странице, на странице поиска, да и везде, где могут понадобиться. Давайте теперь рассмотрим страницу добавления урока, что нужно указывать и т.д.

**Страница добавления урока.**

А вот и она. Тут есть все необходимые поля для реализации функционала платформы. Видео урока является одним из самых главных полей. Добавить в это поле можно видеофайл любого формата, будь то .mp4, .avi, любой. Описание урока отображается на странице с уроком, которую мы тоже скоро рассмотрим. Во вложенные файлы можно добавить файлы любых форматов, потом их можно удобно скачать на странице урока. Дополнительный материал также будет виден на странице урока. Мета-теги необходимы для поиска уроков и для составления рекомендаций пользователя. Вот в общем-то и все. Заполнив все поля пользователь без труда может добавить свой урок. Давайте теперь посмотрим, как он будет выглядеть.

**Страница урока.**

Что нужно для удобного изучения видеоурока. Ну, в первую очередь, видео урока на странице должно находиться в самом главном месте. На нем должно быть акцентированно все внимание. Также немаловажно описание урока. По нему потенциальный зритель может понять, стоит ли ему смотреть урок, принесет ли он ему пользу, или просто потратит его время. Поэтому описание урока должно быть видно сразу при переходе на страницу урока. И до того, как пользователь посмотрит видео, он также заметит о писание урока, и вероятность прочтения этого описание возрастет. Давайте же посмотрим на страницу урока. Она выглядит во так. Видео находится слева, а справа от него описание. Пользователь его непременно заметит. Чуть выше описания находится островок с информацией о канале. Ниже описания располагается блок с вложенными файлами. У пользователя есть возможность скачать архив сразу со всеми файлами, а кликнув на имена этих файлов появляется всплывающее окно, где можно скачать каждый файл по отдельности. Снизу под видео располагается краткая информация об уроке – название, рейтинг и количество просмотров. Таким образом, уже до просмотра урока пользователь может выстроить картину того, о чем этот урок рассказывает, какие знания он дает, и оценить его эффективность по рейтингу. Дополнительный же материал сразу не виден, чтобы его увидеть, нужно пролистать вниз. На то он и дополнительный. Но зато внизу ему уделяется максимальное внимание – текст располагается по центру, а по бокам нет никакого контента, чтобы не отвлекать пользователя от чтения. Размер шрифта удобен для восприятия, и сам текст не растянут на всю страницу, а сосредоточен в центре, так удобнее читать. За дополнительным материалом располагаются комментарии с рейтингом. Каждый пользователь может оставить свой отзыв об уроке. При этом один человек может оставить несколько комментариев, но в общий рейтинг урока пойдет только его первый комментарий. Теперь давайте наконец рассмотрим страницу с регистрацией пользователя, перед тем, как перейти к странице пользователя.

**Страница с регистрацией.**

А вот что нужно указывать для того, чтобы создать аккаунт. Имя пользователя уникально. Название канала не уникально и может повторяться у разных пользователей. Аватар должен быть размером 50 на 50 пикселей, иначе он будет подгоняться под такой размер. Интересы указываются через запятую, и они нужны для рекомендаций. Описание канала отображается на странице канала. Тут кратко указывается тематика видеоуроков канала. Мета-теги нужны для поиска канала, и они также указываются через запятую. С остальными полями все понятно. Создав канал, мы теперь переходим к его странице.

**Страница канала**

На странице пользователя есть шапка. По умолчанию она такая, как на картинке. Естественно, ее можно изменить. Слева аватарка и название канала. На странице есть меню. В данный момент доступны страницы «Главная» и «Уроки». На главной отображаются 5 популярных уроков, а в уроках показываются все уроки, отсортированные по дате добавления.

**Поиск.**

В данный момент на сайте возможен поиск по двум сущностям базы данных – по каналам и по урокам. Слова запроса приводятся к начальной форме с помощью pymorph, и потом ищется совпадение с мета-тегами уроков и каналов. Причем результаты поиска отсортированы по количеству совпадений ключевых слов с мета-тегами – чем больше мета-тегов канала или урока совпадают с ключевыми словами, тем выше этот урок или канал будет стоять в результатах.

**API.**

Также в моем проекте есть api. Подробно рассказывать обо всех возможностях api я не буду, т.к. это займет много времени. Оно просто есть, и представлено в следующем виде:

/api/user/<int:user\_id> - запрос для пользователя, есть get, delete и put-запросы

/api/users – для всех пользователей, get и post-запросы.

/api/lessons/<int:id> - для урока. Get, delete и put – запросы.

/api/lessons – для всех уроков. Есть только get-запрос.

/api/comments/<int:id> - Для конкретного комментария. Get, delete и post запросы.

/api/comments – только post-запрос.

Подробное описание api доступно в репозитории моего проекта(на презентации ссылка на проект)

**База данных.**

Для более наглядного демонстрирования всех сущностей и связей в базе данных я решил нарисовать вот такую схему. Всего в ней 8 сущностей, между которыми присутствуют такие связи, как многие-ко-многим, один-ко-многим, один-к-одному и самореферентное отношение между таблицей User для реализации модели подписки на канал.

**Используемые технологии.**

SQLalchemy - для базы данных.

Flask\_login – для авторизации пользователя на сайте.

Werkzeug – для хеширования паролей и парсинга url.

Flask-wtf и wtforms – для всех форм на сайте.

Moviepy – для определения длительности видеофайла. Для этого было бы правильнее использовать библиотеку ffmpeg, но она не доступна под Windows

Datetime – для всех временных сущностей на сайте – дата добавления урока, проверка правильности даты, дата рождения и т.д.

Zipfile – для архивации вложенных к уроку файлов.

Os.path – для получения абсолютного пути к файлам.

Pymorphy2 – для получения начальной формы слов в поиске.

Random – получение рандомных уроков для рекомендации незарегистрированным пользователям.

Flask-restful – для api.

Jinja2 – для наследования html-шаблонов, отображения серверной информации и регулярных выражений в html-файлах.

**Ближайшие улучшения.**

Курсы. Пока что можно добавить только отдельные уроки, но в плане есть и курсы. Для курсов можно было бы добавлять тесты, домашние задания. Система уведомлений о новых курсах/уроках тоже в планах. Возможность отслеживания прогресса прохождения курса тоже была бы очень удобной функцией. И, например, если пользователь нашел интересный урок или курс, он должен иметь возможность сохранить его. Для этого будет добавлена специальная вкладка «Изучить позже». В планах добавить несколько полезных вкладок в меню курса, такие как:

**«Мои курсы»** - в этой вкладке пользователь может увидеть те курсы, на которые он подписался.

**«Подписки»** - тут будут все обновления у каналов, на которые вы подписались. Будь то новый курс или новый урок для курса.

**«Изучить позже»** - нажав на эту вкладку пользователь попадет на страницу, на которой хранятся все те курсы и видео, которые он поместил туда, нажав на кнопку «Изучить позже».

**«История»** - нажав на нее пользователь сможет увидеть все те уроки, которые он посмотрел.

**«Дедлайны»** - в этой вкладке пользователь может делать дедлайны в обучении. Для курса в целом или для отдельного урока в курсе можно будет назначить дату, до которой нужно будет пройти этот курс. Также возможно будет на текущий день добавить курсов или уроков из курсов, которые нужно будет пройти в этот день. Если дедлайн подходит, а пользователь еще не прошел курс, то ему будет приходить уведомление о том, чтобы он поторопился.

На страницу канала можно добавить кнопку «Пожертвовать». Для того, чтобы пользователь, который прошел курс и захотел отблагодарить автора смог это сделать. Еще можно реализовать сообщения между пользователями. В сообщениях можно будет прикреплять курсы или уроки, если, например, кто-то захотел порекомендовать что-то другу.