

## **О цифровой трансформации образования в МФТИ**

Много отраслей экономики, если не все, переживают цифровую трансформацию и мы считаем, что образование не исключение из них. А МФТИ как один из лидеров своей отрасли должен быть одним из первых и в цифровой трансформации. В МФТИ уже делаются отдельные модули, улучшающие образовательный процесс, однако мы считаем, что в МФТИ назрела необходимость создания единой платформы с порожденной ею экосистемой цифрового образования для обучающихся. Необходимость порождена тем, что студенты используют мобильные устройства очень много времени в день, в них можно заказать еду, кажется можно взять кредит несколькими кнопками на сайте, можно даже глянуть лекции на других сайтах. Возникает дисбаланс, что для того, чтобы перевестись к другому семинаристу надо писать бумажные заявления. Да и переводы к другому семинаристу вызваны иногда тем, что хочется послушать очень крутого семинариста, а записей семинаров нет. Кроме того, различные структуры МФТИ, в том числе учебное управление, зам директора, старосты делают много рутинной работы, которую хотя бы отчасти можно заменить электронными кабинетами и чат-ботами.

Мы предлагаем следующее:

### **Стадия 1.**

#### **Общие соображения.**

- Надо делать эту систему модульно и внедрять ее постепенно в МФТИ в течение 3-5 лет. Для начала выбрать отдельную физтех-школу для тестирования системы.
- Ориентироваться на мобильные системы, так как студенты часто используют смартфон и с этим нельзя не считаться.
- Все эти модули между собой должны быть очень тесно сплетены, чтобы студенты могли бесшовно переходить между ними.

#### **Изменение формата подачи материала.**

Цифровая трансформация должна не только поверхностно менять бумажный формат на электронный, а менять суть бизнес-процессов в университете.

- лекции и семинары записать, где под семинарами понимается разбор типовых задач,
- а семинары заменить на консультации, где бывшие семинаристы отвечают на непонятные места в решениях задач или теоремах.
- Можно получать фидбек насчет качества и понятности лекций за счет того, что студенты сами отметят на смартфоне во время просмотра лекций непонятные места; такие места можно в лекциях перезаписывать, не перезаписывая лекции целиком, чтобы лекции каждый год становились лучше.
- Студенты сами записываются к семинаристам на консультации и могут заранее, в том числе через чат-бот, отправить вопросы, чтобы семинарист заранее подготовился к консультации; на самих консультациях в таком случае присутствуют только студенты, которым реально это нужно. Также через эту систему можно оценивать семинаристов, из чего можно строить систему мотивации для них.
- Исчезает такое понятие как учебная группа, так как студенты записываются к семинаристам, к которым они хотят записываться, (фидбек насчет качества семинаристов), а если к семинаристу слишком много записалось, то он может отобрать студентов, например, по среднему баллу (мотивация для студентов лучше учиться, чтобы иметь доступ к более качественным знаниям). В каком-то смысле возникает двусторонний рынок.
- В этот рынок также можно добавить и еще один элемент: студенты, которые хотят на добровольных началах преподавать, разбатывать другим студентам, например, студент нажимает кнопку на сайте, система учитывает его, что он хочет разбатывать другим, а дальше создает компанию для совместного бота или что-то вроде дополнительного семинара. Такие системы уже стихийно создаются, например, `mipt help bot`, где можно найти студента, который расшарит материал, или система

дополнительных семинаров от студентов, которые организует Студсовет ФИВТ. Что-то вроде элементов системы из Школы 21 / School 42.

Соответственно на платформе выложены не только лекции / семинары, а все материалы, конспекты, домашние задания, контрольные, тесты.

### **Изменение формата обучения**

Надо заимствовать некоторые элементы из американской системы обучения, которые там уже внедрены и смотреть, как их можно трансформировать в цифровой формат. (<https://habr.com/ru/post/193150/>)

Например, можно внедрить четверти, модульную систему обучения. Хороший пример есть в МФТИ в департаменте иностранных языков.

### **Личный кабинет для студентов и отдельных категорий сотрудников**

Создать мобильное приложение, а также его аналог в виде сайта, которое концентрирует весь образовательный процесс в мобильном телефоне. Это кабинет не только для студентов, но и для преподавателей, зам директоров, зав кафедрами. В этом кабинете функционал работы с индивидуальными траекториями, согласование переводов, выставление оценок, возможность посмотреть у кого где занятия, возможность забронировать аудиторию для дополнительного занятия (а зав кафедры отслеживать могут, что преподаватель сделал дополнительное занятие), отменить или перенести занятие на другой день.

Возможность формирования индивидуального расписания для тех предметов, где требуется присутствие личное, такие как иностранный язык, физкультура, лабораторные занятия.

### **Цифровизация учебного управления.**

Возможно некоторые процессы исчезнут из работы учебного управления, а то что останется надо автоматизировать и полностью внедрять электронный документооборот в учебном управлении, кафедрах, физтех-школах (деканатах / учебном офисе).

Для ответа на рутинные вопросы (например, расписание, организационные моменты) сделать чат-бот, который дополнительно может собирать какую-то информацию от студентов, например, вопросы для семинариста, удобное время для занятий физкультуры / иностранным языком.

### **Индивидуальный подход и увеличение мотивации у студентов**

- С сайта SAP

(<https://www.sap.com/cis/industries/higher-education-research.html>):

- 3.5 студенты каждый день проводят за своими мобильными телефонами в кампусе;
- 70% студентов считают, что технология обучения должна стать более персонализированной и похожей на ленты социальных сетей.

Социальные сети умеют удерживать внимание пользователей, нам стоит научиться этому же и внедрить эти практики в обучение.

- Надо визуализировать выбор различных траекторий обучения, сделать удобную возможность выбора трека в личном кабинете.
- Геймификация.
  - Внедрить элементы из компьютерных игр такие как achievement (достижение чего-либо), значки в личном кабинете, которые выдаются студенту за достижение определенных успехов: от значимых, типа публикаций, до мелких, например, посещение всех тестов;
  - рейтинги, основанные на достижениях в учебе;
  - красивая инфографика, аналитика о достижениях в учебе (например, сколько пропущено занятий).

Эти достижения учитываются в распределении стипендий, мест в общежитиях. Можно ввести хитрые метрики для отдельных стипендий.

- Система уведомлений. Уведомления позволяют завлечь студента в постоянное использование приложения для обучения. Уведомления о: передаче, истекания времени сдачи задания, переносе занятия, получении достижения, каком-то мероприятии, напоминании о занятии.

- Игровые элементы. Использование игровых элементов в обучении уже не новшество, однако геймификация совершенствуется с развитием технологий. Виртуальные игры дают студентам возможность немедленно применить знания на практике и решить смоделированные задачи. Игра предполагает немедленную обратную связь, поэтому учащиеся сохраняют мотивацию и продолжают играть снова и снова, пробуя разные варианты действий и проверяя гипотезы.

## **Стадия 2.**

Это уже ближе к совместным исследованиям ФПМИ и ФБМФ. Коммерциализировать и внедрять это уже через 5-7 лет.

- AR / VR. Технологии VR и AR пока еще слишком дороги, чтобы использоваться повсеместно, однако уже в настоящее время ясно, что они имеют большой потенциал в сфере образования. Симуляторы реальности дают нам сделать шаг вперед в деле наглядности и интерактивности учебных пособий, могут объединить людей с разных концов света в одной виртуальной классной комнате, а также сделать возможной и безопасной практику в таких областях, как например, хирургия.
- Отслеживание движений глаз во время того, когда студент смотрит лекции, чтобы точно убедиться, что лекции просмотрены.
- Более продвинутый чат-бот, что-то связанное с ИИ, которое проверяет домашние задания, еще более автоматизирует работу сотрудников, персонализирует работу со студентами (например, отрабатывает пробелы в знаниях).

## **Интересный факт.**

- ВШЭ сделала курс, связанный с цифровой трансформацией образования: <https://www.hse.ru/ma/dt/>.

## **Возможные проблемы с созданием системы.**

- нужно большое финансирование;

- доступ к текущим данным для анализа текущей системы;
- избыток преподавателей и отсутствие в достаточном количестве толковых сотрудников, разбирающихся в информационных технологиях;
- консервативные преподаватели и сотрудники;
- кто возьмется за задачу, какой проректор за это отвечает в МФТИ.

/\* Кроме того, нам кажется, что такое решение имеет потенциал для коммерциализации, а именно эту платформу можно продавать другим ВУЗам, даже иностранным, так как в настоящее время на рынке не так уж и много решений данного вопроса. \*/