



РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ КУРСЫ

.....

Проведение дополнительных курсов по микроконтроллерам STM32 и микросхемам
FPGA для студентов силами студентов

На фото: менторское занятие

КОМАНДА ОРГАНИЗАТОРОВ



- *Казиахмедов Эдгар* - лектор STM32, ментор, 5 курс ФРТК
- *Прутьянов Виктор* - лектор FPGA, ментор, 5 курс ФРТК
- *Молодцов Владислав* - организатор, ментор, 2 курс ФРТК
- *Микоян Филипп* - организатор, автор идеи, 3 курс ФРТК
- *Левицкий Илья* - ментор, 5 курс ФРТК
- *Зюзин Дмитрий* - ментор, 3 курс ФРТК
- *Гуреев Илья* - ментор, 5 курс ФРТК

На фото: вводная лекция STM32

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА



.....
Актуальность проекта определяется тем, что на Физтехе не хватает качественных радиотехнических курсов, преподаваемых в современном формате.

Эдгар Казиахмедов: *“Чувствовалась нехватка подобных предметов на факультете, изначально ориентированном на данную тематику”.*

Виктор Прутьянов: *“На Физтехе по FPGA читаются только цифровая электроника и телекоммуникационные устройства на 4 курсе, но этих курсов недостаточно и они устарели”.*

Молодцов Владислав: *“Моя основная задача - сделать полезные знания и навыки доступными для других ребят”.*

Микоян Филипп: *“Основой мотивации стала открывшаяся благодаря Фонду целевого капитала возможность создать с другими студентами образовательную программу на базе ресурсов института, которая принимала бы во внимание современные образовательные тренды”.*

На фото: менторское занятие



На фото: вводная лекция FPGA

ПЛАН ПРОЕКТА

- По каждому курсу были проведены *вводные лекции*, на которых студенты узнали, почему стоит изучать данные дисциплины.
- Студентам выдавались *индивидуальные наборы с оборудованием*, необходимым для успешного прохождения курсов.
- Дважды в неделю выкладывались *видеолекции*, которые студенты могли смотреть в любое удобное время.
- Еженедельно проводились *менторские занятия*, на которых студенты могли задать возникшие вопросы, обратиться за помощью и получить дополнительные знания.
- К концу курсов студенты благодаря полученным знаниям создавали свои *собственные проекты*, которые были представлены на заключительном мероприятии.
- Студентам, успешно защитившим свои проекты, выдавались *памятные сертификаты*, подписанные дирекцией ФРКТ.

ФОРМАТ ЛЕКЦИЙ

Цифровой вход

ФРКТ

На фото: лекция по STM32

D-триггер

```
reg q;  
always @(posedge clk) begin  
    q <= d; // Non-blocking assignment  
end
```

D	CLK	Q _n
0	↑	0
1	↑	1
*	0	Q _{n-1}
*	1	Q _{n-1}

Таблица состояний. Ларин А. П. Основы цифровой электроники. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МФТИ, 2014

ФРКТ

На фото: лекция по FPGA

Решено было отказаться от привычного формата очных лекций и заменить их на современные видеолекции, снятые на базе студии Физтех-Live. В настоящий момент лекции доступны всем желающим YouTube канале ФРТК МФТИ и в сообществе ВК vk.com/drec_courses.

Отзыв одного из участников: *“Больше всего понравился тип обучения — записи лекций. Можно смотреть тогда, когда это удобно, и возвращаться к предыдущим лекциям. Это очень помогает, так как уложить в голове с первого раза все действия и их порядок, например, при инициализации модулей, очень трудно.”*

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА



В результате проведения проекта:

- записано 28 видеолекций, которые будут использоваться для обучения в будущем,
- выдано в сумме за оба курса 52 сертификата об успешном прохождении,
- решен вопрос о дальнейшем проведении курсов как факультативов,
- начата работа по включению данных курсов в основную программа бакалавриата кафедры мультимедийных технологий ФРКТ.

ЛУЧШИЕ ВЫПУСКНЫЕ ПРОЕКТЫ



На фото: система ориентирования



На фото: музыкальный трекер

Лучшие проекты — система ориентирования Олега Зиновчика и трекер музыки Михаила Литвинова — были представлены на конкурсе радиотехнических конструкций, проводимом в честь Дня радио.

Олег: *“Я с нетерпением ждал этого курса еще с первого семестра. Самостоятельно начать изучать микроконтроллеры можно, но привычнее, когда кто-то рассказывает о них с самых основ и структурированно”.*

Михаил: *“Я пошел на этот курс, потому что интересовался темой микроконтроллеров. Хоть раньше я занимался этим, но это было не на таком высоком уровне”.*

УЧАСТИЕ ФОНДА ЦЕЛЕВОГО КАПИТАЛА



Для проекта Фондом целевого капитала было выделено 361 т.р. Деньги пошли на закупку необходимого оборудования и съемку видеолекций, которые ныне находятся в открытом доступе, что способствует популяризации Фонда.