



ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ В ТПУ

А.С. Фадеев, директор ЦЦОТ

2018 г.



СОДЕРЖАНИЕ

- Вызовы
- Онлайн-обучение в ТПУ: цифры и факты
- Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации
- Тренды развития цифровых технологий в образовании
- Центр цифровых образовательных технологий ТПУ
- Задачи и перспективы развития онлайн-образования

ВЫЗОВЫ

- Цифровые технологии в образовании принесли **доступность знаний**
- Университеты перестали владеть **монополией на знания**
- Знания доступны для всех, везде и всегда
- Какие знания нужно изучать и запоминать, а какие всегда можно найти в Интернете?
- Можно ли в Интернете, кроме знаний, найти навыки (умения, владения)?
- Как отличить правильные знания от неправильных?



ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ

Онлайн-курс – это не книга в цифровом формате!

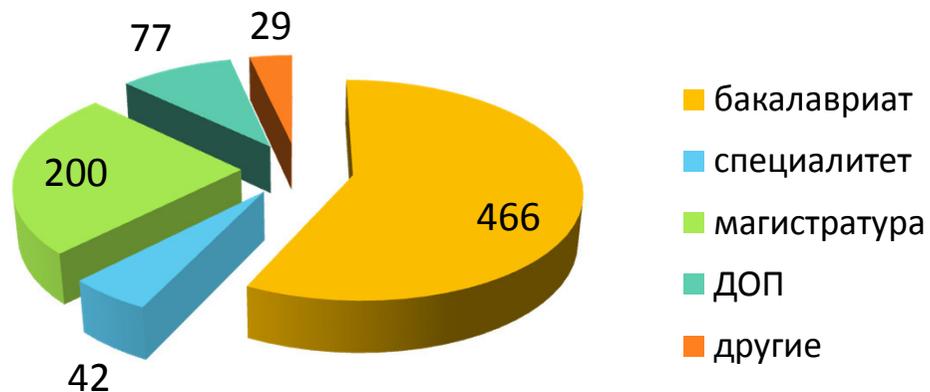
Онлайн курс – это экосистема обучения в режиме 24/7

- Организация учебного процесса
- Организация самостоятельной работы студента в полном объеме
- Практические тренажеры
- Компьютерные тренажеры и 3D-симуляторы лабораторий ТПУ
- Интерактивные технологии
- Персонализация, индивидуализация и адаптивность обучения
- Тьюторское сопровождение, повышение абсолютной и качественной успеваемости
- Инклюзивное обучение и обучение без отрыва от производства

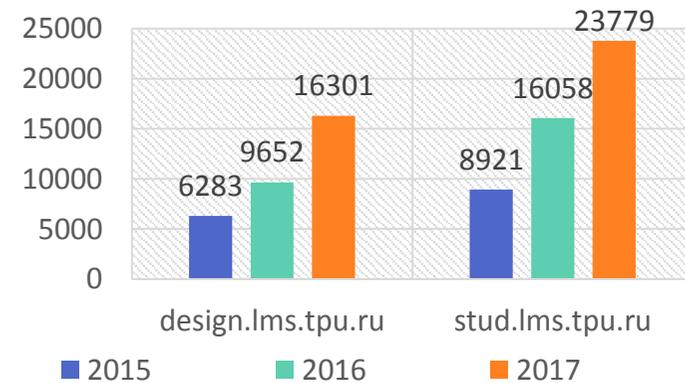
ВНУТРИКАМПУСНЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ

- Всего разработано – 814
- Разработано в 2017 г. – 183
в т.ч. для дистанционного обучения – 26
- Использовано в учебном процессе – 864

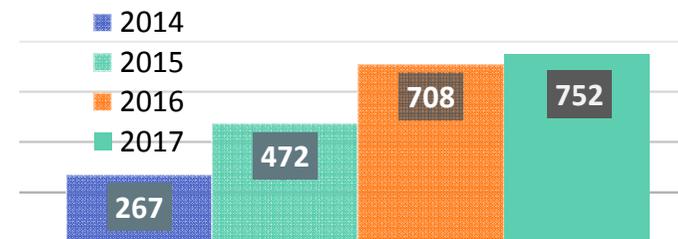
Количество онлайн-курсов



Количество пользователей

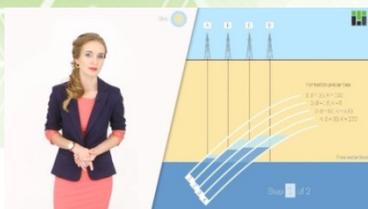


Количество преподавателей



МАССОВЫЕ ОТКРЫТЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ (МООК) В ТПУ

Introduction to petroleum engineering



- **3373 слушателя** / > 16 стран
- **355 сертификатов**
- Платформа «Iversity», «ТПУ-онлайн»

Мифы и реальности камня / Myths and facts about rocks



- **2399 слушателей** / > 16 стран
- **155 сертификатов**
- Платформа «Iversity», «Лекториум», «ТПУ-онлайн»

Инженерия будущего



- **5629 слушателей** / > 10 стран
- **445 сертификатов**
- Платформа «Лекториум», «StePic», «ТПУ-онлайн»

Сам себе логист. Развиваем предпринимательское мышление



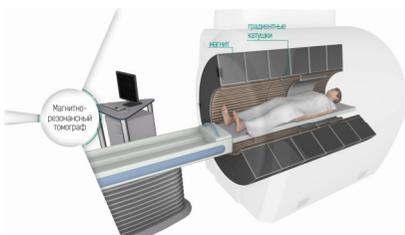
- **2302 слушателя** / > 10 стран
- **98 сертификатов**
- Платформа «Лекториум», «ТПУ-онлайн»

МООК «Инженерия будущего» отмечен **дипломом – 1 место** в номинации «За вклад в развитие интернет-отрасли» EdCrunch 2016

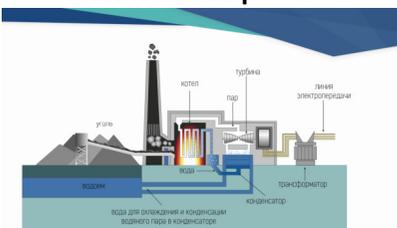
МООК «Мифы и реальности камня», «Introduction to Petroleum Engineering» вошли в **шорт-лист 10 лучших практик** онлайн-курсов России 2016

Разработки 2017/18 г. для продвижения программ CAE

Томография: увидеть невидимое



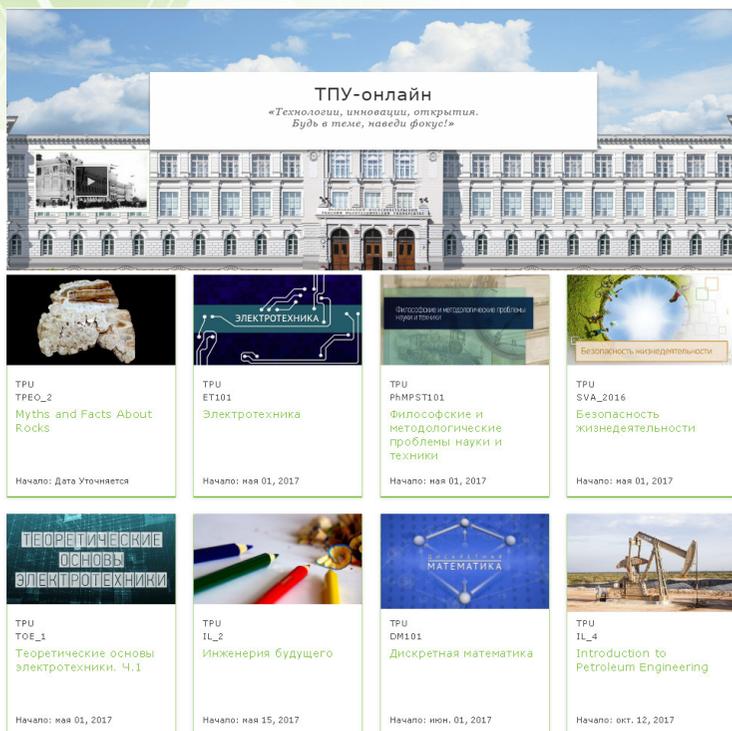
Чистая энергетика на твердом топливе – это реально



Наноструктурная керамика



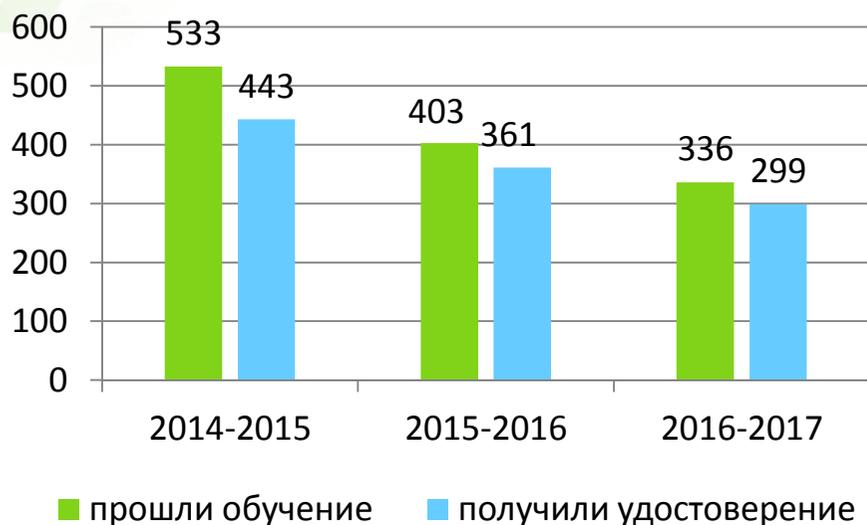
ИНТЕГРАЦИЯ МООК ТПУ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС



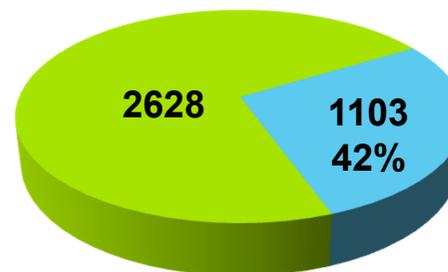
1. Развитие собственной платформы онлайн-обучения ТПУ
2. Учет в ТПУ результатов освоения МООК университетов России и мира
3. Обучение и сертификация слушателей на МООК ТПУ
4. Преподавание ИЯ и ППАЯ на базе МООК «Introduction to Petroleum Engineering», «Myths and Facts About Rocks» для студентов ИПР:
 - весенний семестр 2016/2017 уч. г.:
126 студентов, 90 сертификатов
 - осенний семестр 2016/2017 уч. г.:
133 студента – 125 сертификатов
 - осенний семестр 2017/2018 уч. г.:
54 студента – 51 сертификат
5. Организация 1 этапа отбора на программы Центра переподготовки специалистов нефтегазового дела (Heriot-Watt ТПУ) – на базе МООК «Introduction to Petroleum Engineering»:
 - Весна 2017 г. – **487 слушателей, 72 сертификата**
 - Количество слушателей, поступивших на обучение в магистратуру HW – **16 человек**
6. Обучение школьников, абитуриентов РФ и стран ближнего зарубежья на МООК «Инженерия будущего»:
 - Весна 2017 г. – **2731 слушатель, 331 сертификат**

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ

Количество сотрудников ТПУ, прошедших программы ПК в области онлайн-обучения на базе ИнЭО



Количество программ ПК в области онлайн-обучения за 2014-2017 гг. – **41 ед.**



Доля слушателей, прошедших программы ПК по онлайн-обучению, от общего числа слушателей ТПУ, **чел.**

Эффективность обучения в 2016-2017 уч.г.

Используют электронный курс в учебном процессе **80%**

Прошли программы ПК **299 чел.**

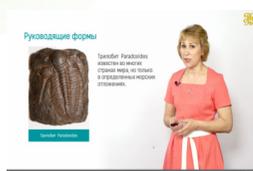
Разработали электронный курс **40%**

ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ В ЦИФРАХ

221 Виртуальная лаборатория



95 Лекционных видеокурсов



101 Свидетельство о госрегистр.



813 Онлайн-курсов



35 тыс. студентов онлайн-курсов



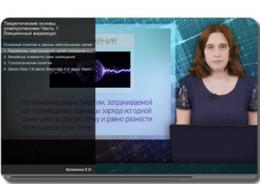
41 Программа ПК



25 Мобильных ЭОР



26 Учебных фильмов



19 Наград в конкурсах ЦОР



12 Курсов на ТПУ-онлайн



859 Слушателей на ТПУ-онлайн



2,6 тыс. слушателей программ ПК



11 Модулей в формате ИВС



50 Комплектов ПО заказчикам



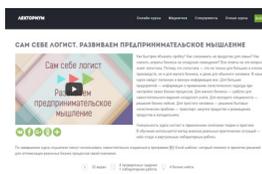
159 Свидетельств о пов. квалиф.



8 Курсов МООК на внеш. пл.



13,7 тыс. слушателей на МООК ТПУ



40% НПР создали ОК
80% НПР использ. ОК



СОВРЕМЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

■ **Приоритетный проект Российской Федерации**

- утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам

■ **Информационный портал – «одно окно»** (<https://online.edu.ru/>):

- доступ всех категорий граждан к онлайн-курсам для всех уровней образования, разработанным и реализуемым разными организациями на разных платформах онлайн-обучения
- передача результатов освоения в электронные среды вузов

■ **Принцип свободы выбора онлайн-курсов студентом**

- Свободный доступ к знаниям и компетенциям от лучших преподавателей страны
- Обучение в течение всей жизни

	2016	2017	2018	2019	2020	2025
Число прошедших обучение на онлайн-курсах для формального и неформального обучения, тысяч обучающихся	35	140	1520	3050	6000	11000
Количество онлайн-курсов, обеспечивающих освоение дисциплин (модулей) ООП, ед.	100	450	1500	2500	3500	4000

СОВРЕМЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА



PRO.ONLINE

Томский региональный центр компетенций
в области онлайн-обучения

ТГУ, ТПУ, ТУСУР, СибГМУ



2018 г. - представлены на федеральном Ресурсе «одного окна» - **3 MOOK ТПУ**

2017 г. – Прошли обучение на MOOK ТПУ и получили сертификаты об окончании курсов с правом перезачета - **200 студентов ТПУ**

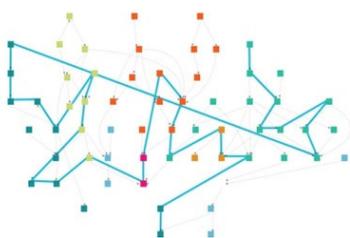
2017 г. – Программа повышения квалификации «**Проектирование интерактивных виртуальных моделей для онлайн-курсов**»

Прошли обучение **сотрудники ТУСУРа и СибГМУ**

2018 г. – сетевая программа повышения квалификации с СибГМУ «Применение инструментов виртуальной реальности и интерактивного взаимодействия в медицине и инженерной практике»

НОВЫЕ ТРЕНДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**АДАПТИВНОЕ
ОБУЧЕНИЕ**



МИКРООБУЧЕНИЕ



**СОЦИАЛЬНОЕ
ОБУЧЕНИЕ**

**ЭКОСИСТЕМА
ОБУЧЕНИЯ**

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ



**КУРИРОВАНИЕ
КОНТЕНТА**



ГЕЙМИФИКАЦИЯ



ИНТЕРАКТИВНОСТЬ



**НАТИВНОЕ
ОБУЧЕНИЕ**



**ПСИХОМЕТРИКА И
КИБЕРПРОКТОРИНГ**

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**ПЕРЕВЕРНУТЫЙ
КЛАСС**

ЦЕНТР ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Обеспечение широкого распространения знаний и информации за счёт их трансформации в цифровые образовательные продукты, использования онлайн-обучения и создания комфортных условий для научной коммуникации, обучения и творчества на протяжении всей жизни в удобных формах и в удобное время



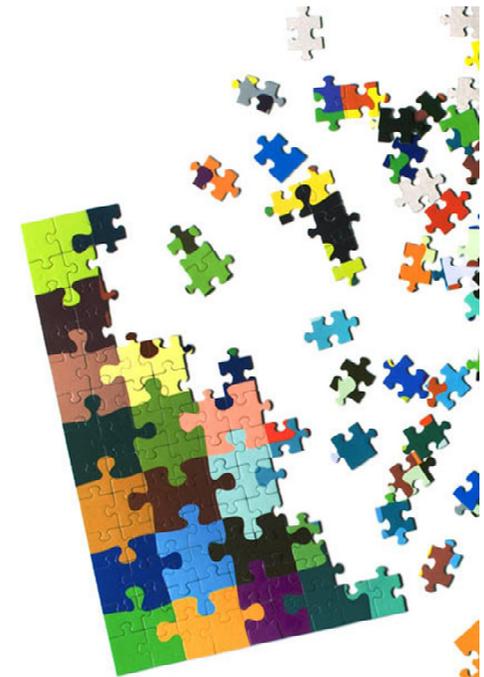
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ ТПУ

- Разработка онлайн-курсов и размещение на федеральном Ресурсе «одного окна» (<https://online.edu.ru/>), обучение и сертификация слушателей
- Интеграция лучших цифровых ресурсов России и мира в учебный процесс:
 - экспертиза содержания, внедрение в ООП, организация сопровождения
 - перезачет результатов обучения студентов ТПУ на онлайн-курсах других вузов
- Размещение цифровых ресурсов на открытых порталах, каналах и в соцсетях
- Реализация дополнительных образовательных программ без отрыва от производства на базе современных цифровых образовательных технологий, онлайн-курсов, модульности построения и адаптацией под заказчика
- Реализация возможности свободного комплектования основных и дополнительных программ из онлайн-курсов



СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА

- Сопровождение самостоятельной работы студента в онлайн-среде
- **Переход на адаптивные образовательные траектории и обеспечение персонализации обучения**
- Эффективное взаимодействие всех субъектов образовательного процесса: разработчик-преподаватель-студент-тьютор
- Организация равномерного обучения студента не в период сессии, а в течение всего семестра
- Совершенствование системы повышения квалификации НПР и АУП по технологиям онлайн-обучения совместно с учебно-научным центром «Организация и технологии высшего профессионального образования»



РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

- Повышение качества и доступности электронной образовательной среды университета, библиотечных ресурсов и пространств
- Реализации системы мониторинга и глубокой аналитики процесса обучения студента и работы преподавателя в онлайн-среде
- **Интеграция системы прокторинга и идентификации обучающегося в онлайн-курсы**
- Создание открытого Лектория ТПУ и объединение цифровых ресурсов с вузами-партнерами в межуниверситетские каталоги, учебные электронные библиотеки
- Интеграция с ресурсом «Одно окно» для обмена результатами обучения студентов и слушателей



Верификация личности



Дополнительная камера



Обнаружение нарушений



Видеозапись и протокол



Интеграция с LMS

ПРОИЗВОДСТВО СОВРЕМЕННЫХ ВОСТРЕБОВАННЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ

- Разработка многофункциональных онлайн-курсов, единых для всех форм обучения
- Разработка онлайн-курсов для новых ООП, в т.ч. на английском языке
- Создание уникальных «экспортных» онлайн-курсов инженерной направленности
- Адаптация курсов для внешних онлайн-платформ, в т.ч. для ресурса «одного окна» приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»
- Производство цифровых ресурсов на конкурсной основе
- Обеспечение эффективного и своевременного обновления обучающих ресурсов



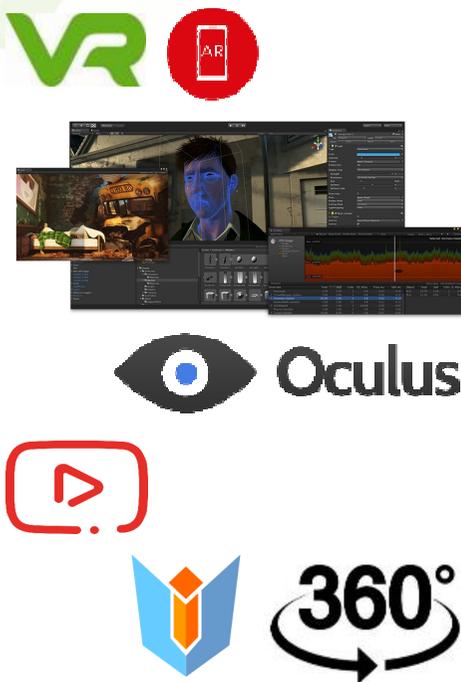
КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ



- Обеспечение гарантий качества онлайн-обучения
- Использование лучших мировых практик цифрового образования
- Интеграция онлайн-обучения во все сферы системы образования
- Расширение экспортных возможностей образования
- Новые подходы к уровню преподавания, формированию контента, образовательным технологиям и инструментам

НОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ТПУ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ



УПРАВЛЕНИЕ



РАЗМЕЩЕНИЕ



Задачи развития:

- Появление демонстрационной площадки современных образовательных технологий
- Позиционирование учебного центра (центра компетенций) в области разработки виртуальных моделей в образовании
- Приобретение потенциальных «коллег-разработчиков» из числа успешных студентов
- Выход на потенциальных частных или корпоративных заказчиков услуг в области ВМР

НОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ТПУ



VIRTUAL GEO

ВИРТУАЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН ТПУ



Обучающийся проходит геологические маршруты, управляя одним из двух виртуальных персонажей



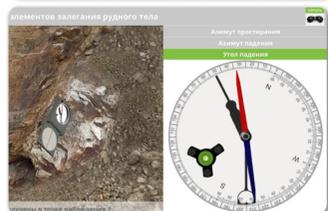
Для каждого из маршрутов доступен план местности и перечень точек наблюдения с перечнем трофеев



На точках наблюдения можно сделать фотографии, проследить геологические тела, выполнить другие геологические наблюдения



По ходу маршрута можно отбирать образцы (вручную или геологическим молотком), выполнять измерения с помощью горного компаса



Полученные на точках наблюдения трофеи могут быть изучены, результаты измерений и другие данные фиксируются в полевом дневнике



Обучающемуся необходимо заполнить виртуальный дневник наблюдений, записи в который добавляются по ходу работы на маршруте



Тренажёр автоматически определяет прогресс прохождения маршрута, при этом учитываются баллы за достижения и начисляются штрафы за нарушения.

Интересной особенностью виртуального тренажёра является наличие режима соревнования с виртуальным соперником.

В 2017 г. студенты-геологи ТПУ впервые использовали виртуальный геологический полигон для подготовки перед выходом на маршрут и для подготовки отчётов.

Диплом и знак «Лауреат РОСГЕО» в конкурсе «Копилка педагога-геолога», 2017 г.

Диплом и золотая медаль в конкурсе «Лучший экспонат» на выставке «Образование. Карьера», 2017 г.

НОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ТПУ



Практика
применения
современных
цифровых
технологий
в ТПУ



Курс «Томография: увидеть невидимое» включает интерактивный модуль сборки и эксплуатации томографов различных типов



Курс «Чистая энергетика на твердом топливе – это реально» включает интерактивный модуль «Запуск газогенераторной установки», «Закономерности и характеристики процессов зажигания и горения органоводугольного топлива», «Технический анализ твердого топлива и очаговых остатков»

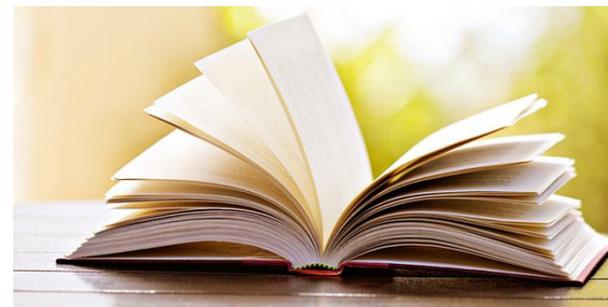


Курс «Наноструктурная керамика» включает интерактивный модули «Сборка промышленной пресс-формы», «Изучение процесса спекания нанокерамик», «Термообработка нанопорошков»



ОБРАЗОВАНИЕ – БОЛЬШЕ, ЧЕМ ТЕХНОЛОГИИ

- Появление книгопечатания сделало знания доступными любому желающему, но это не привело к 100% образованности человечества
- Онлайн-курсы, VR, AR, симуляторы и книги – это лишь образовательные технологии. **Образование – это гораздо больше!**
- По анализу международных экспертов, все университеты мира отстают в применении новых технологий в среднем на 10 лет
- Никакой онлайн не заменит живого преподавателя, контакта между наставником-учителем и студентом, но новые технологии могут помочь преподавателю изменить формы учебного процесса, сделать его более доступным и эффективным
- **Задача университета – используя накопленный опыт и уникальное наследие в комбинации с новыми технологиями организовать процесс обучения и подготовку специалистов высокого качества**





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**Цифровые образовательные технологии
и онлайн-обучение в ТПУ**