



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ В ПЕРИОД ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

содержание образования и новые вызовы

Пермь, 2018



# ВЕКТОРЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПАНСИИ» В ОБРАЗОВАНИИ

- Расширение веера образовательных программ в сфере информационных технологий
- Возникновение и развитие научных и образовательных направлений на стыке отраслей и IT
- Трансформация нетехнических профессиональных полей, а соответственно и образовательных продуктов, через проникновение IT и их приложений
- Новые форматы обучения и IT инструменты поддержки образовательного процесса



---

# КАДРЫ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: ВЕКТОРЫ ДВИЖЕНИЯ

- От потребности экономики в программистах и IT-специалистах к повсеместной дигитализации профессий (инструменты, методы, смыслы)
- От реагирования на запросы рынка труда к форсайту рынка труда



# ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

- Обучение базовым навыкам функционирования в цифровой профессиональной среде и развитию способности адаптации к ее быстрым трансформациям завтра (digital literacy/ digital dexterity)
- Современная среда генерирует новые потоки данных, поэтому необходимо обучение компетенциям работы с данными, в том числе большими (data culture). Тексты, карты и изображения – это тоже данные и они подлежат соответствующей обработке современными средствами.
- От коммуникации «человек-человек» к коммуникации «человек-машина-человек» и «человек-машина-машина» (алгоритмизация и программирование)



# ОБУЧЕНИЕ КУЛЬТУРЕ РАБОТЫ С «ЦИФРОЙ» И ДАННЫМИ

- Компетенции по работе с современными технологиями накапливаются в реальном секторе: университету нужны партнерства с бизнесом,
- Обучение студентов происходит одновременно с обучением преподавателей,
- В условиях ограниченного ресурса квалифицированных преподавательских кадров требуется использование on-line технологий
- Необходима спецификация (кастомизация) для различных направлений подготовки (например, с учетом стандарта владения математическим аппаратом в профессии) и «медиаторы» этого процесса



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# ОПЫТ ВШЭ В ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ РАБОТЫ С «ЦИФРОЙ» И ДААННЫМИ



---

# РАСШИРЕНИЕ ВЕЕРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

От привычных программ IT направлений:

- Бизнес-информатика,
- Прикладная математика и информатика
- Программная инженерия
- и т.д. ...

К новым рынкам и междисциплинарным полям:

- «Науки о данных»,
- «Математические методы моделирования и компьютерные технологии»,
- «Анализ данных в биологии и медицине»,
- «Финансовые технологии и анализ данных»,
- «Статистическая теория обучения»



# ОПЦИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ НАВЫКАМ РАБОТЫ С ДАННЫМИ

*Майнор «Интеллектуальный анализ данных» (с 2015 года)*

4 связанные дисциплины по 5 кредитов на 2 и 3 году обучения в бакалавриате

Введение в программирование,  
Введение в анализ данных,  
Современные методы машинного обучения,  
Прикладные задачи анализа данных

Доступен студентам всех программ, кроме титульной

Прикладная математика и информатика

Выбирается чаще всего студентами программ Бизнес-информатика, Экономика, Программная инженерия, но также изучается студентами программ по Истории, Востоковедению и т.д.



# ТОТАЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ

## *Проект Data Culture*

- Цель: формирование у студентов всех направлений подготовки компетенций, связанных с Data Science, для дальнейшего быстрого и эффективного интегрирования в решение профессиональных задач на стыке предметных полей и компьютерных технологий
- 2017 год: пилотный запуск проекта на 19 программах бакалавриата
- 2018 год: 100% «покрытие» программ бакалавриата
- 2019 год: интеграция дисциплин по программированию во все программы бакалавриата



# DATA CULTURE В БАКАЛАВРИАТЕ

- Расширение *базовых* компетенций выпускников всех направлений подготовки и их «подстройка» под «цифровые» запросы профессиональных рынков,
- Формирование линеек курсов и их *кастомизация* под стандарты и вызовы рынка труда *предметной области*,
- Создание для студентов возможностей наращивания *разноуровневых* компетенций функционирования в цифровой среде в рамках их образовательных траекторий



# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ЦЕЛЕВЫМ УРОВНЯМ

(В РАМКАХ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ)

Уровень DC	Компетенции на выходе	Образовательные программы
Начальный 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ставит задачи профессионалам</li><li>• Управляет проектами в области Data Science</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ФГН (кроме ФикЛ)</li><li>• Факультета права</li><li>• ФМЭМП: Востоковедение</li><li>• ФКМД: Дизайн, Мода, Современное искусство</li></ul>
Базовый 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Проводит первичный анализ данных</li><li>• Решает стандартные задачи, не требующие подготовки данных</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ФСН</li><li>• ФМЭМП (кроме Востоковедения)</li><li>• ФКМД: Журналистика, РиСО, Медиаком.</li><li>• Факультет математики</li><li>• ФБиМ: Управление бизнесом</li><li>• ФЭН: Экономика и статистика, Сов. бак ВШЭ и РЭШ</li></ul>
Продвинутый 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Самостоятельно решает типичные задачи анализа данных в конкретной области</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ФЭН: Экономика</li><li>• Факультет физики</li><li>• ФБиМ (кроме УБ)</li><li>• ФКН, МИЭМ, БИ, ФГН: ФикЛ</li></ul>
Профессиональный 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Data Scientist в профильной компании</li><li>• Решает задачи анализа данных в любых областях</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ФКН ПМИ – специализация «Машинное обучение и приложения»</li></ul>



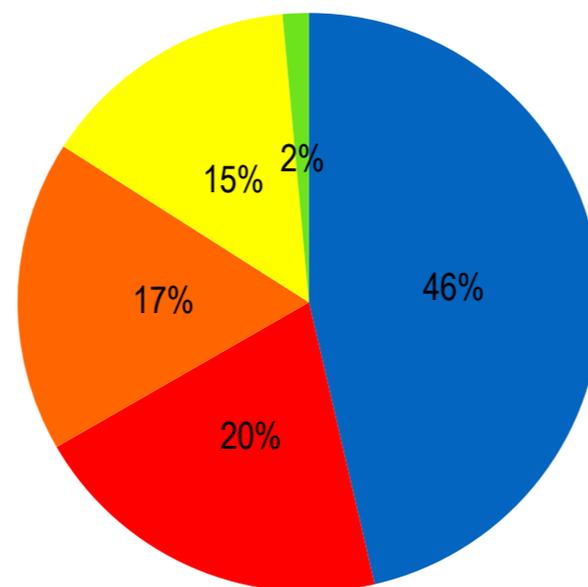
# ДИНАМИКА СОСТОЯНИЯ ПРОГРАММ

**Целевая модель по дорожной карте:** интеграция Проекта на 12 образовательных программ бакалавриата

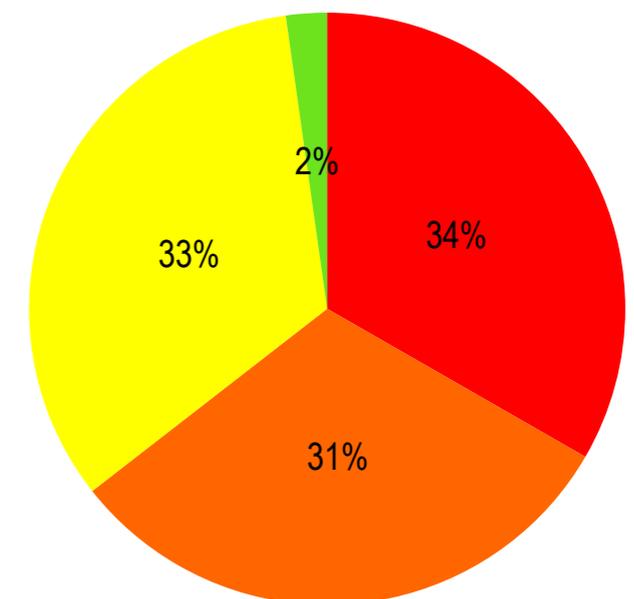
**Итог:** 26 (67%) образовательных программ бакалавриата, вовлечены в Data Culture в 2017-18 уч. году, из них «новых» — 17

**Целевой ориентир (2017-18):** 50-55% образовательных программ участвуют в проекте Data Culture, с учетом ФКН, фБиМ, МИЭМ

До старта Проекта



2018-2019 уч. год  
(с учётом роста числа программ)



- Нулевой уровень
- Начальный уровень
- Базовый уровень
- Продвинутый уровень
- Профессиональный уровень



# DATA CULTURE: КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ППС НИУ ВШЭ	Специалисты, привлеченные по договорам ГПХ
<p><b>Подразделения штатных преподавателей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Департамент больших данных и информационного поиска, НУЛ метода анализа больших данных ФКН</li><li>• Школа лингвистики ФГН</li><li>• Школа исторических наук, школа философии ФГН</li><li>• Международная лаборатория по праву информационных технологий и интеллектуальной собственности ФП</li><li>• Кафедра высшей математики</li><li>• Департамент прикладной экономики ФЭН</li></ul>	<p><b>Исследователи, учащиеся:</b> НИУ ВШЭ, МГУ ф-т ВМК, Сколтех, Институты РАН</p> <p><b>Учителя, эксперты:</b> НТЦ Системная динамика, ГБУ г. Москвы «Московский исследовательский центр», «Роскачество», Школа «Интеллектуал», ЦМИТ Геккон-клуб</p> <p><b>Аналитики:</b> Сбербанк, Сбербанк Технологии, Тинькофф банк</p> <p><b>Data Scientists, разработчики, тимлиды:</b> Яндекс, Mail.ru, Мегафон, WorldQuant, DrWeb, Game Insight, ZeptoLab, Easy Ten и др.</p>



---

# DATA CULTURE: ПОДДЕРЖКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

- Создание карт образовательных продуктов, формирующих Data Skills, для построения индивидуальных траекторий студентов,
- MOOC, ДПО как «связки» и «надстройки» в дополнение к элементам основных программ
- Перевод курсов в он-лайн формат в связи с ограниченностью кадрового ресурса
- Повышение квалификации преподавателей



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

<https://www.hse.ru/dataculture>



# КУРСЫ ДС НА «МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ»

Запланированная линейка дисциплин для набора 2018

Целевой уровень для ОП  
«Мировая экономика»: базовый





# ПРИМЕРЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН,

реализованных в 2017-2018 учебном году

- **Начальный**
  - Цифровая грамотность (ФГН)
  - Информационные технологии в деятельности юриста (ФП)
  
- **Базовый**
  - Профорientационный семинар (ФСН, Социология)
  - Введение в Data Science (ФБиМ, Управления бизнесом, Маркетинг и рыночная аналитика)
  - Introduction to Data Culture (HSE and University of London Parallel Degree Programme in International Relations)
  
- **Продвинутый**
  - Извлечение и анализ интернет-данных (ФЭН, Экономика и статистика)
  - Машинное обучение (ФЭН, Экономика, Сов. бак-т НИУ ВШЭ и РЭШ)
  - Анализ больших данных в социологических исследованиях (ФСН, Политология)
  
- **Профессиональный**
  - Машинное обучение на больших данных (ФКН)



# «ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ» НА ФГН

## Опыт реализации

### Образовательные программы:

- 1 семестр: Философия, История — 234 чел.
- 2 семестре: История искусств, Культурология, Иностранные языки и межкультурная коммуникация, Филология — 616 чел.

Всего: 850 студентов ФГН изучат курс «Цифровая грамотность» к концу 2017-18 уч.гг.

### О дисциплине:

Уровень Data Culture — начальный, дисциплина общего цикла (4 кредита)

Две цели курса:

- 1) формирование начальных компетенций в области работы с данными, изучение общих вопросов: работа поисковых систем и Интернета, понятие «большие данные», машинное обучение
- 2) изучение специализированных тем, связанных с применением компьютерных технологий для исследования гуманитарных объектов и сохранения культурного наследия (кастомизация под образовательные программы)

### Преподаватели:

Школа лингвистики + преподаватели от ФКН (ШАД, индустрия)