



Новые стандарты подготовки горных инженеров – новые возможности

Председатель Федерального УМО по УГСН 21.00.00
«Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое
дело и геодезия»,
проректор НИТУ «МИСиС», профессор Петров В.Л

Специализации

Специализацию
определяет вуз
на основе
потребностей
рынка



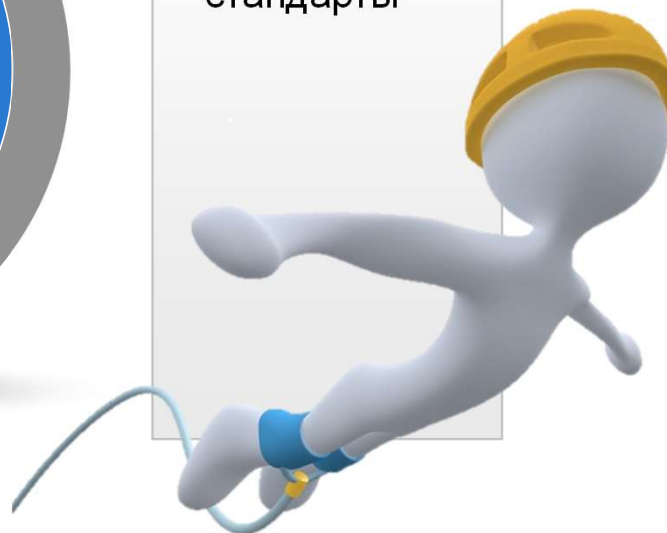
МИСиС

Национальный исследовательский
технологический университет

**Новое во
ФГОС ВО**

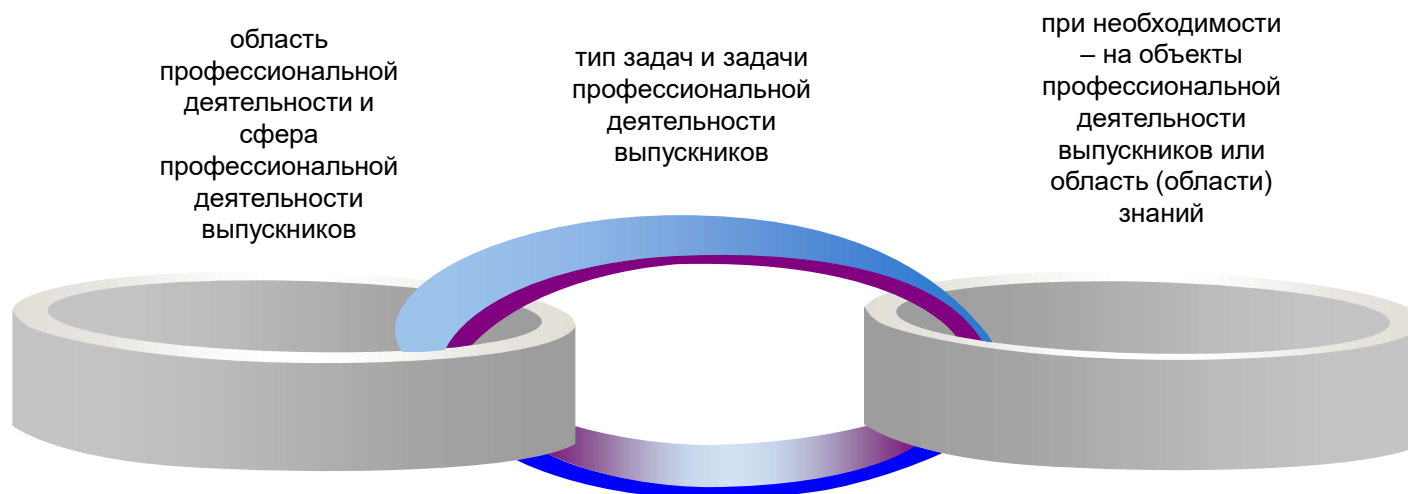
Ориентированность

- Связь с рынком труда
- Проф стандарты



Вуз
устанавливает

Направленность (профиль) программы специалитета



Сферы профессиональной деятельности горного инженера

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов....)



Финансы и экономика (в сферах: геолого-промышленной оценки запасов месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов....)

Архитектура, проектирование, геодезия топография и дизайн (в сфере инженерно-геодезического, инженерно-технического и экспертного обеспечения освоения подземного пространства

Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования, строительства и эксплуатации подземных объектов.....)



Ускоренное обучение

Объем программы
специалитета

330

зачетных единиц



Объем программы
специалитета
реализуемый за
один учебный год

≤ 70

зачетных единиц



Объем программы
специалитета
реализуемый за
один учебный год

≤ 80

зачетных единиц



П. 3.5

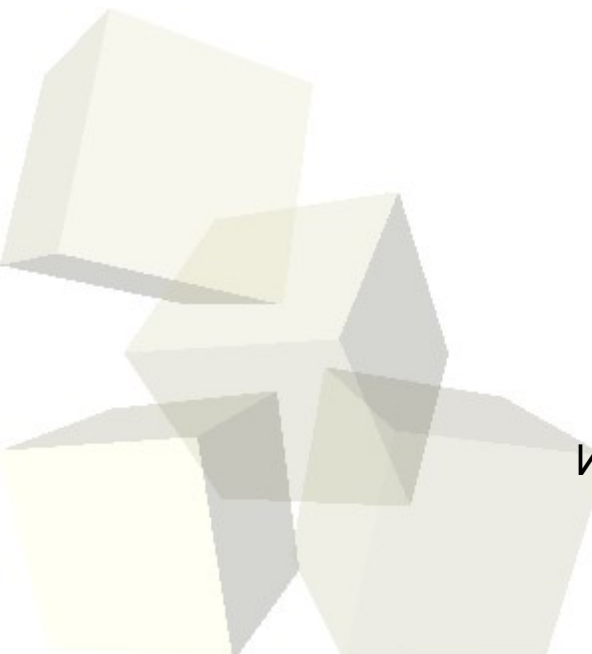
3.5. При отсутствии профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, профессиональные компетенции определяются Организацией на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.



Спасибо за внимание!



Состояние системы университетской подготовки горно-геологических кадров, актуальные проблемы



В.А. Макаров

Институт горного дела, геологии и геотехнологий ,
Сибирский федеральный университет
Москва , 8.10.2020



Большая часть новых горных проектов будет реализовываться в регионах Сибири и Дальнего Востока

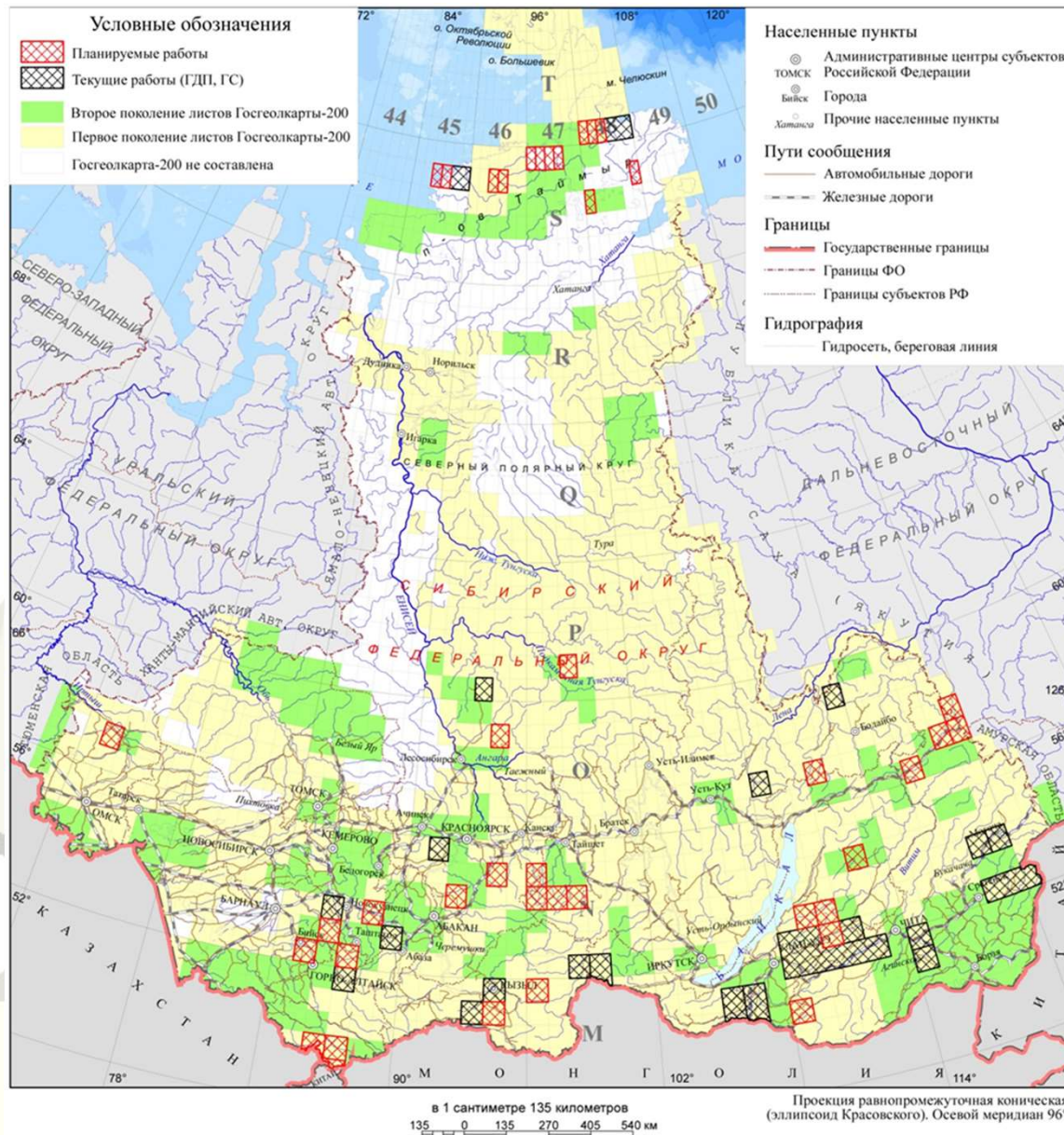
В сибирском регионе нарастает активность крупнейших горнодобывающих компаний России (ПАО «ГМК «Норильский Никель»», АО Полюс, РУСАЛ, СУЭК, АО Росгеология, АПРОСА и др.). В ближайшие 10 лет здесь планируется реализация крупных инвестиционных горных проектов, в том числе:

- Строительство новых горно-металлургических предприятий в Норильском рудном районе – развитие так называемого «Южного кластера», предусматривающее расширение работ на месторождении Норильск-1, освоение Масловского и Черногорского месторождений;
- Освоение месторождений коксующихся углей Каахемского угольного бассейна (Тыва) параллельно со строительством железной дороги Курагино-Кызыл;
- Комплексное освоение месторождений Нижнего Приангарья (золото, полиметаллы, марганец, редкие металлы) ;
- Запуск в эксплуатацию компанией АО «Полюс» уникального по запасам месторождения «Сухой лог» в Иркутской области;
- Вовлечение в разработку крупных месторождений цветных и благородных металлов юга Красноярского края и республики Тыва (Кингашская группа месторождений Cu, Ni, Pt, Pd; Ак-Сугское месторождение Cu, Au) и др.

**ВЫВОДЫ: 1) В регион привлекаются очень большие инвестиции
2) Существует потребность в расширенном воспроизводстве кадров горно-геологического профиля**

Наряду с реализацией горных проектов в Сибири масштабны задачи геологического изучения недр

Наличие региональных геологических карт масштаба 1 : 200 000 в регионах СФО (желтое – карты подготовленные до начала 70-ых годов)



Большая часть территории СФО заснята геологическими картами первого поколения (до 70-го года), либо не заснята вообще.

Мировая практика показывает, что через 20-30 лет, в связи с изменением уровня знаний, приоритетов, технологий должно выполняться геологическое доизучение основных горнорудных районов, и промышленных агломераций.



Из проекта стратегии развития минерально-сырьевой базы России (первая редакция проекта до 2018)

Кадровое обеспечение работ по развитию МСБ Российской Федерации

53. **Дефицит** специалистов в области геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых в Российской Федерации **составляет порядка 20 тыс.чел.** С другой стороны, **50-80% выпускников геологических ВУЗов работают не по специальности.**
54. Проблему обеспечения потребностей страны в специалистах в области геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых необходимо решать за счет повышения качества образования и закрепления в отрасли квалифицированных геологических кадров. Для этого необходимо:
- **научно обосновать необходимое отрасли количество специалистов с высшим и средним специальным образованием и оптимизировать число геологических ВУЗов с учетом их географического размещения и близости к геологоразведочным предприятиям;**
 - обеспечить конкурентный уровень материального вознаграждения специалистов в области геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, а также профессоров и преподавателей ВУЗов с одновременным повышением требований к уровню их научной квалификации;
 - создать правовые механизмы проведения студенческих практик в геологических предприятиях (учреждениях) с последующим трудоустройством дипломированных специалистов;
 - содействовать всемерному расширению программ целевой подготовки специалистов-геологов на основе договоров, заключаемых между студентом и работодателем;
 - содействовать развитию детско-юношеских геологических движений для популяризации среди молодежи профессий геологической направленности.





Кадровое обеспечение работ по развитию МСБ Российской Федерации

Предлагаемые мероприятия

- 1) разработка и проведение мониторинга и прогнозирования (среднесрочного и долгосрочного) в отношении потребности кадров;
- 2) развитие и совершенствование системы отраслевых профессиональных стандартов;
- 3) **создание системы непрерывного повышения квалификации**, направленной на формирование новых компетенций специалистов, необходимых для обеспечения инновационного развития отрасли;
- 4) **создание и развитие сети отраслевых региональных центров компетенций** для осуществления координации взаимодействия образовательных организаций различного уровня и предприятий отрасли в регионах в целях обеспечения высокого качества профессиональной подготовки.



Проблема выделяемых бюджетных мест и проблемы набора

Мониторинг и прогноз региональной потребности в горно-геологических кадрах далек от совершенства, количество бюджетных мест, выделяемых для региональных вузов не учитывают в полной мере потребности (заявки) региона

У региональных вузов достаточно остры проблемы с набором абитуриентов с высоким балом ЕГЭ по ряду причин:

- низкая плотность населения,
- сложность привлечения иностранных студентов,
- отток абитуриентов с высоким балом ЕГЭ в столичные ВУЗы,
- не высокий престиж горно-геологических и металлургических профессий у молодежи.

На рейтинг вуза и выделяемое количество бюджетных мест влияет входной бал ЕГЭ абитуриентов и % выпуска специалистов. Ни тем ни другим горно-металлургические вузы и институты (факультеты) крупных университетов похвастаться не могут. В СФУ по входному ЕГЭ ИГДГиГ регулярно на 4-6 баллов ниже среднего. На выпуске тоже не блещем - максимум 40-50% от набора. Руководство крупных университетов, оглядываясь на рейтинги, по которым оценивают их работу, с легкостью идут на сокращение КЦП на слабо востребованные среди молодежи горно-металлургические специальности, и не особо ратуют за их увеличение.

Изменение контрольных цифр приема (КЦП) на бюджетные места в ИГДГиГ СФУ по годам



Набор 2020 г :
Очное -100
Заочное – 40
С 2015 по 2020 гг
Снижение КЦП в
2 раза!



Набор 2020г:
Очное – 40
С 2016 по 2020 гг
Снижение КЦП в 1.5
раза!

Формула выделения Минобром контрольных цифр приема КЦП (бюджетных мест) такова, что эти направления подготовки, особенно в региональных вузах, без принятия серьезных мер придут к деградации

Новый ФГОС ВО «Горное дело» - новые возможности – новые риски

1.13. При разработке программы специалитета Организация устанавливает направленность (профиль) программы специалитета, которая соответствует специальности в целом или конкретизирует содержание программы специалитета в рамках специальности путем ориентации ее на:

область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

3.4. Профессиональные компетенции определяются Организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии).

3.5. При отсутствии профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, профессиональные компетенции определяются Организацией на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Новый ФГОС ВО «Горное дело» - новые возможности – новые риски

Возможности – Формирование востребованных актуальных программ (профилей) подготовки по согласованию с работодателями

Риски – сложность унификации достаточно разнородных специализаций, входящих в направление подготовки горное дело, потеря компетенций по отдельным профилям (специализациям)

Существующие специализации (профили) подготовки по направлению Горное дело в ИГДГиГ СФУ:

- 1. ПОДЗЕМНАЯ РАЗРАБОТКА РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**
- 2. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ**
- 3. ШАХТНОЕ И ПОДЗЕМНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**
- 4. МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО**
- 5. ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**
- 6. ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**
- 7. ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Вопросы требующие решения: - как набирать? Закреплять ли жестко бюджетные места за профилем и на каком курсе распределять студентов? И пр.



Создание системы непрерывного повышения квалификации

Ускоренная подготовка горных инженеров - модель «Колледж-Университет»

Переподготовка:

- Курсы повышения квалификации;
- второе высшее образование.

Магистратура

Проектное обучение для компаний в рамках НИР (прямые х/д, ФЦП, гранты)

Инжиниринг (создание совместных исследовательских центров и лабораторий)

Создание и развитие сети отраслевых региональных центров компетенций

Средой для таких центров может стать сеть («кольцо») малых научных предприятий, лабораторий, и юниорных инновационных стартапов, вокруг ведущих региональных горно-геологических вузов

Пока, несмотря на призывы Минобра к вузам к созданию при них малых инновационных предприятий, статистика не радует

Динамика создания хозяйственных обществ (малых предприятий) на базе научно-образовательных учреждений (сайт Минобрнауки <https://mip.extech.ru/>)



Что делать?

1. Упростить (облегчить) нормативно-правовую базу для вузов в части предоставления аренды площадей наукоемким компаниям различных форм собственности, закупочных процедур; предоставлений налоговых преференций и пр.
2. Разрабатывать стратегии и планы работы с крупными компаниями с формированием заинтересованных междисциплинарных групп среди ППС и научных работников для сотрудничества с каждой компанией
3. Использовать экономический и технологический форсайт применительно к наиболее интересным компаниям
4. В области предоставления образовательных услуг концентрироваться на **создании совместно с компаниями системы постоянного обновления знаний и компетенций работников, определяющих основные векторы технологического развития**



Взаимодействие Компания-ВУЗ: проектно-практикоориентированный подход в подготовке кадров

КОМПАНИЯ

ВУЗ

Стратегия развития

Инвестиционная программа

Инвест. проект 1

Инвест. проект 2

Инвест. проект N

Кадровая потребность по окончании реализации инвестиционного проекта

Соглашение о сотрудничестве

Синхронизация

Подготовка сотрудников / студентов по договорам на целевое обучение

Переподготовка молодых специалистов

Стратегия развития

Образовательные программы

Специализированная образовательная программа 1

Специализированная образовательная программа 2

Специализированная образовательная программа № 3

Подготовка специалистов, соответствующих потребностям предприятий под выполнение стратегических задач

Инструментарий взаимодействия

Создание базовых кафедр

Реализация совместных научных грантов

Организация корпоративной/ технологической магистратуры

Реализация сетевых и дистанционных образовательных программ, подготовка команд





Задачи улучшения имиджа минерально-сырьевой отрасли и популяризация горно-геологических профессий

- Разработка совместных профориентационных программ вузами и горно-металлургическими компаниями в регионах присутствия
- Создание положительных информационных поводов в части науки и инноваций, положительных экологических решений
- Объединение усилий вузов и компаний в пропаганде горно-геологических знаний: создание научно-популярных (художественных) фильмов, статей, телевизионных передач, раскрывающих существо новых горных проектов, их социальную и экономическую значимость



Спасибо за внимание!



Государство, вузы , бизнес, ...
совместное решение общих задач!



КАДРОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ (ТЕКУЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ).

Александр Поляков
ООО «Полус Проект»

МОСКВА
ОКТАБРЬ 2020

РОСТ МАСШТАБОВ ГОРНОГО БИЗНЕСА (В ПЕРИОД ДО 2030)

Усиление проблем кадрового насыщения отрасли



ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Повышение требований к квалификации персонала

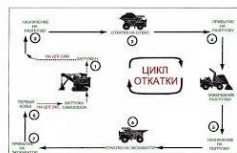
ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ В МАЙНИНГЕ



Автоматизированные
установки и участки
(АСУТП)



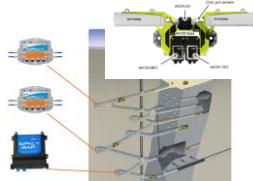
Беспилотная горная
техника



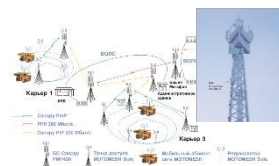
АСУ ГТК



Противоаварийная
защита (ПАЗ)



Системы связи в
шахте



Беспроводной
широкополосный
доступ (БШД)



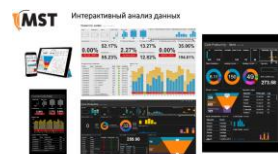
Система
предотвращения
столкновений



Единый центр
управления ЗиФ



Система
позиционирования
людей и техники в
шахте



Интерактивный
анализ данных



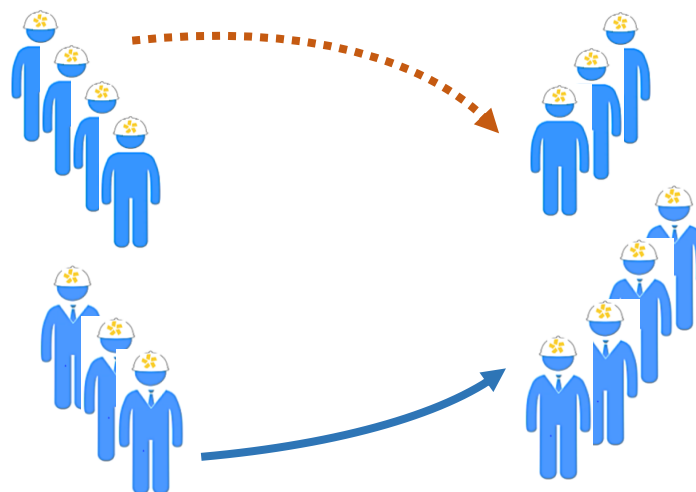
Следствия применения технологий автоматизации

- ➔ Повышение стабильности производства
- ➔ Повышение безопасности
- ➔ Снижение численности персонала



Влияние на персонал

- ➔ Исключение присутствия человека в опасных зонах
- ➔ Снижение численности рабочих специальностей
- ➔ Повышение численности ИТР
- ➔ Повышение требований к квалификации персонала



..... Численность рабочих

———— Численность ИТР

КЛЮЧЕВЫЕ РИСКИ РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ В РФ

Сокращение приёма студентов (кейс СФУ)

Сокращение приёма студентов по направлению
"Горное дело", чел.



При существенном дефиците кадрового потенциала рынка труда Красноярского края и близлежащих регионах происходит заметное сокращение набора студентов по укрупненной группе специальностей горного направления основного опорного ВУЗа края.

С 2016 года набор студентов по направлению «Горное дело» сократился в **2 раза**

Сокращение набора студентов на бюджетные места по укрупненной группе «Прикладная геология, горное дело, и геодезия» происходит не только в СФУ, но также и в 3-х крупнейших ВУЗах региона.

С 2016 года набор студентов по направлению «Горное дело» сократился в **1,5 раза**

Значительное сокращение выпуска студентов в базовых горных вузах Сибири и других регионов РФ создает критичные риски для успешной реализации ключевых горных проектов в РФ.

Необходимо наращивание выпуска специалистов по ключевым для горного бизнеса специальностям в 2-3 раза.

Сокращение приёма студентов по направлению
"Прикладная Геология"



КЛЮЧЕВЫЕ РИСКИ РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ В РФ

География поиска кандидатов/Усиление роли опорных ВУЗов

КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В РФ, СНГ



ДЕТАЛИЗАЦИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ

Наименование	Красноярск	Новосибирск Екатеринбург Чита, Иркутск	Казахстан*	Москва	СПб
Открытые горные работы	🚩	🚩	🚩	🚩	🚩
Геомеханика	🚩	🚩	🚩	🚩	🚩

За 2019-2020 года мы рассмотрели более 500 кандидатов для усиления команды «Полюс Проект» и приняли на работу около 100 человек, с географией привлечения персонала от Мурманской области до Приморского края и других стран (Казахстан, Киргизия, Узбекистан, ЮАР, Гватемала). При этом поиск специалистов в области горного дела и технологий является одним из наиболее сложных.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВУЗ В РФ

2018



ИРКУТСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

2019



ИРКУТСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



МИСИС
Университет науки и технологий

2020-2021



ИРКУТСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



МИСИС
Университет науки и технологий

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ В РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОСНОВАН В 1775 ГОДУ



Новосибирский государственный
технический университет
НЭТИ

Перспективы:



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



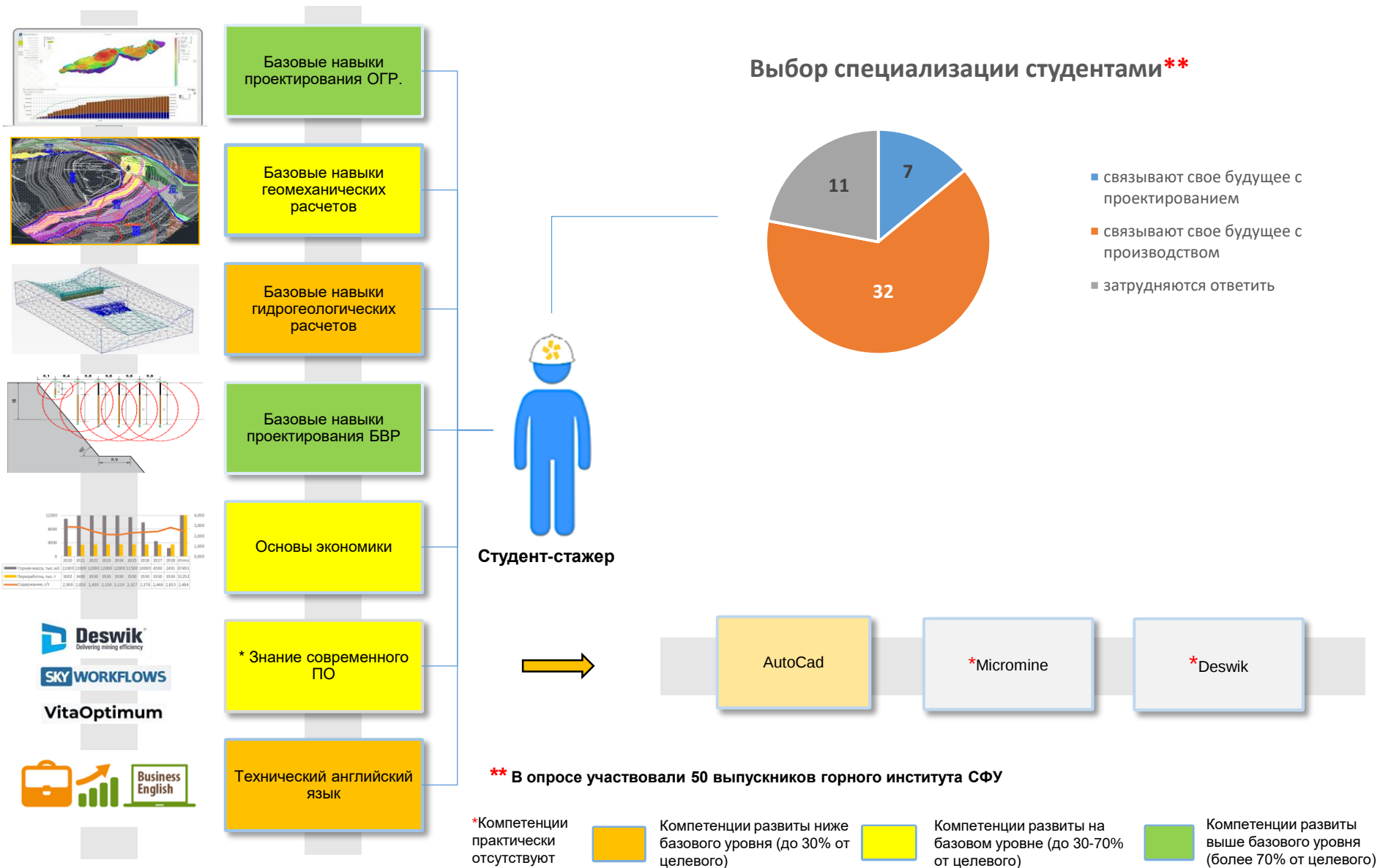
ЧЕЛЯБИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



КНТУ им. К.И. Сатпаева, Казахстан

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВУЗ

Проблема наличия базовых компетенций у выпускников



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВУЗ

Развитие базовых компетенций через программу стажировок

СФУ и «Полюс Проект» подписали соглашение о сотрудничестве

Сибирский федеральный университет и специализированная проектная организация ООО «Полюс Проект», осуществляющая комплексные работы по проектированию промышленных, энергетических и гражданских объектов, подписали соглашение о сотрудничестве.

Как рассказали директор Центра карьеры СФУ Светлана Карелина, в первую очередь документ предполагает взаимодействие сторон в направлении подготовки квалифицированных кадров.

«Мы планируем разработать и реализовать совместные образовательные программы и проекты, включающие проведение практик и стажировок студентов СФУ, организацию совместных информационных и научно-практических мероприятий. Помимо этого, в планах Центра карьеры — подготовка мероприятий для студентов по созданию проектов и дискуссиям на площадках в партнерстве с компанией», — рассказала Светлана Карелина.



В СФУ пройдут презентации программы стажировок в ООО «Полюс Проект»

Дата события: 5-12 ноября 2019 г.

В октябре-ноябре 2019 года представители ООО «Полюс Проект» расскажут о деятельности компании и предложат вакансии для прохождения стажировок и трудоустройства. К участию приглашаются студенты выпускных курсов бакалавриата и магистратуры ИЦММ, ИСИ, ПИ, ИКИТ, ИГДИТ.



На встрече директор по персоналу и административной работе ООО «Полюс Проект» Дмитрий Зинченко и ведущий специалист по подбору, развитию персонала и внутренним коммуникациям Ольга Кишова презентуют деятельность компании, представят программы стажировок (направления, содержание работы, сроки), информацию о конкурсном отборе.

ЭТАПЫ ПРОЕКТА:

2019

2020

Отбор финалистов

2021



Подписание соглашения с СФУ, доработка проекта

Встречи со студентами

Защита проектов

Оценка 1го этапа стажировки

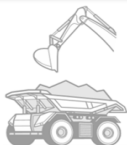
2ой и 3й этапы

Прием в штат «Полюс Проект»

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ и НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

ВАЖНО!!!

Металлургия
Обогащение
Полезных
Ископаемых



Открытые
Горные
Работы



Промышленное и
гражданское
строительство

Автоматизация
процессов
производства



Инженерные
Системы
ОВ, ВК, ЭО



Геология
Подземные
Горные
Работы

ЦЕЛЬ:

- Сформировать команду мультикомпетентных молодых специалистов для реализации уникальных проектов «Полюса».

ОБЩИЙ СРОК СТАЖИРОВКИ - 6 мес.



Направление АР

Направление КМ

Направление КЖ

Строительство и Архитектура

6 МЕСЯЦЕВ
ОБЩИЙ СРОК
СТАЖИРОВКИ



СТАЖЕР



НАСТАВНИК

ПРИМЕНЕНИЕ
ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ
НА ПРАКТИКЕ



2020

Отбор финалистов

2021



- Основным условием приема студента на стажировку является защита проекта
- За каждым стажером, на весь период стажировки, закрепляется наставник
- Каждому стажеру разработан индивидуальный план развития (hard, soft skills)
- Разработана система мотивации как стажеров, так и наставников

ФОРМИРОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Взаимодействие с ведущими инжиниринговыми компаниями мира

Примеры пошедших в 2018-2020 мероприятий:



Курс «Практическая горная геомеханика»
С привлечением независимых экспертов-геотехников из-за рубежа (Австралия, Австрия, Канада, Чили, Новая Зеландия)



Семинар «Разубоживание и потери руды при планировании открытых горных работ»



Проектирование с учетом геотехнических рисков



Создание геологических доменов для ресурсных и эксплуатационных моделей



Valuation of Mineral Projects Based on Technical and Financial Modelling



Курсы повышения квалификации по программе «Эксперт в сфере недропользования».



Обучающий курс использования ПО «DESWIK». г. Красноярск



Участие в Конференциях



Участие в конференциях 2020 г. было отменено в связи с COVID-19

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ВЕДУЩИХ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ К РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПРОВЕДЕНИЮ АУДИТА



- 2015 – 4-я очередь карьера Восточный
- 2017 – глубокие горизонты
- 2019 – 5-я очередь карьера Восточный
- 2019 – Аудит ТЭО Благодатное



- 2016 – отчет по минеральным ресурсам по стандарту JORC
- 2018 – 5-я очередь карьера Восточный
- 2019 – аудит работы SRK 5-й очереди



- 2017 – аудит проекта 4-й очереди карьера Восточный



- 2018 – ТЭО разработки месторождения «Чертово Корыто»



- 2019 – PFS «Сухой лог»

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ВЫВОДЫ

1	В ближайшие 10 лет на территории России ожидается реализация целого ряда крупных горных проектов, практически, по всем видам полезных ископаемых – золото, медь, железная руда, никель, редкие металлы, цинк и т.д. с общим объемом инвестиций, значительно, более 10 млрд. \$ и с созданием более 25 тысяч новых рабочих мест, в том числе более 4-5 тысяч новых вакансий для инженерно-технических работников.
2	Сокращение выпуска профильных специалистов горными вузами страны создает критичные риски для развития горного бизнеса России.
3	Значительно усиливается тенденция отрыва учебных программ вуз от действительных потребностей бизнеса. В частности: использование передового ПО в учебных дисциплинах, углубленное изучение экономики, технический английский язык. В результате, в первые 2 года с момента трудоустройства, Компания вынуждена доучивать «специалиста», чтобы его знания соответствовали требуемым базовым компетенциям.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1	Для поддержки темпов развития горного бизнеса в России требуется значительное увеличение набора студентов на профильные специальности.
2	Необходим комплекс мер по повышению привлекательности горной отрасли для будущих выпускников.
3	Требуется пересмотр программ обучения студентов с ориентацией на отраслевые вызовы и задачи на рубеже после 2025-2030 годов, а именно: повышение автоматизации производства, внедрение новых технологий добычи и переработки сырья, принципиально другие подходы к вопросам безопасности производства и т.д.



КОМПЕТЕНЦИИ ГОРИЗОНТ 2030

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГОРНО-ДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ



ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Внедрение единой системы, поддерживающей управление горно-добычными, эксплуатационно-разведочными и геологоразведочными работами



ДОБЫЧА В РЕЖИМЕ ONLINE

ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ДО 2025



✓ Разведка и планирование

✓ Буровзрывные работы



✓ Крепление

✓ Погрузка и откатка

✓ Закладка

КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО



Инструменты планирования и системы управления горными работам



Характеристики систем дистанционного и телеметрического управления



Системы визуализации и позиционирования



Технологию использования эмульсионных взрывчатых веществ



Электронные системы взрывания



Автоматизированное технологическое оборудование

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММАМ ОБУЧЕНИЯ



- ✓ Модульная система
- ✓ Возможность конфигурирования курса из нескольких модулей
- ✓ Обучение Online
- ✓ Программы переобучения работников
- ✓ Краткосрочные программы повышения квалификации





Внедрение передовой системы планирования горных работ, включая имитационное моделирование



Повышение производительности



Полномасштабное внедрение цифровых диспетчерских центров



Тиражирование общих служб для всех структурных подразделений