МИНОБРНАУКИ
РОССИИ

Обеспечить пересмотр перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования, принять меры по их укрупнению

Поручение Президента РФ Пр-589 от 28.03.2020, п. 1 ж

Новый перечень укрупненных групп специальностей

- 01. Образование и педагогические науки
- 02. Математические науки и статистика
- 03. Науки о земле
- 04. Общественные коммуникации, медиа и журналистика
- 05. Экономика и управление
- 06. Юриспруденция
- 07. Архитектура и строительство
- 08. Естественные науки
- 09. Гуманитарные науки и языки
- 10. Социальные науки
- 11. Энергетика
- 12. Физико-технические науки и технологии
- 13. Машиностроение
- 14. Оружие и системы вооружения
- 15. Горное дело и добыча полезных ископаемых
- 16. Химические технологии и обрабатывающие отрасли
- 17. Проектировани и производство транспортных средств
- 18. Эксплуатация и инфраструктура транспорта
- 19. Информационно-коммуникационные технологии, информационная безопасность и компьютерные науки
- 20. Гостеприимство, сервис и оказание услуг
- 21. Здравоохранение и медицинские науки
- 22. Сельское, лесное, рыбное хозяйство, ветеринария и зоотехния
- 23. Искусство, искусствознание и социокультурные практики
- 24. Оборона государства. Военные науки
- 25. Безопасность государства. Военные науки

Соответствие МСКО
26 направлений

Сближение подходов с классификатором рынка труда
21 ВЭД

Обеспечение преемственности с действующим перечнем

Образ результата работы тематических групп

(по профессиональной части фундаментального ядра ОП)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

- Определено единое предметное содержание профессиональной части фундаментального ядра в рамках УГС
- Сформированный набор (перечень) фундаментальных дисциплин с обоснованием подходов к их выделению и комментариями
- Требования к результатам освоения дисциплин профессиональной части фундаментального ядра
- Примерный минимальный набор дидактических единиц / укрупненное содержание / тематические планы фундаментальных дисциплин
- Рекомендуемый минимальный объем фундаментальной дисциплины (в зачетных единицах при расчете 1 зе = 36 академических часов или академических часах)
- Описание логики освоения профессиональной части фундаментального ядра (текстовая, табличная или схематичная форма)
- Требования к оценочным материалам промежуточной аттестации (оценка знаний, умений и навыков, сформированных в результате освоения дисциплины)

Координаторы – помогают организовать коммуникацию. Могут выступать в позиции экспертов по тематикам групп

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

УГС 16

«Химические технологии и обрабатывающие отрасли»

Концепция укрупнённой группы специальностей для новой системы высшего образования

Рабочая группа ФУМО, университетов и работодателей · 2026

Координаторы: НИ ТГУ, МИСИС

Состав рабочей группы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

16 университетов · 5 ФУМО · 6 представителей отрасли и СПК

УНИВЕРСИТЕТЫ

КООРДИНАТОР

НИ ТГУ
д.ф.-м.н. Курзина И.А.

КООРДИНАТОР

НИТУ «МИСИС»
к.ф.-м.н., проректор Воронин А.И.
д.ф.-м.н. Калошкин С.Д.

ННГУ им. Н.И. Лобачевского
д.х.н. Маркин А.В.

РХТУ им. Д.И. Менделеева
к.х.н. Клименко О.М.

УрФУ им. Б.Н. Ельцина
к.х.н. Корниенко О.Ю.

КНИТУ
д.т.н. Рахматуллина Г.Р.

МГТУ им. Г.И. Носова
д.т.н. Савинов А.С.

УГНТУ
к.т.н. Вильданов Ф.Ш., Карачурина Р.Ф.

ЮФУ
к.х.н. Коршунова Е.В.

ТюмГУ
к.т.н. Елышев А.В.

ТПУ
д.х.н. Трусова М.Е.

МГУ имени М.В. Ломоносова
д.х.н. Успенская И.А.

СПбГТИ (ТУ)
к.х.н. Рутто М.В.

МИРЭА – РТУ
д.х.н. Маслов М.А.

РГУ им. А.Н. Косыгина
д.т.н. Белицкая О.А.

ДВФУ
к.м.н. Подволоцкая А.Б.

ФУМО

ФУМО 04.00.00 Химия
д.х.н. Карлов С.С.

ФУМО 18.00.00 Химические технологии
д.х.н. Аристов В.М.

ФУМО 22.00.00 Технологии материалов
д.т.н. Попов А.А.

ФУМО 19.00.00 Биотехнологии
академик РАН Мирошников А.И.

ФУМО 29.00.00 Технологии лёгкой пром.
д.т.н. Юхин С.С.

РАБОТОДАТЕЛИ

АО «Росхим»
Захаров А.А.

ГК «Росатом»
к.х.н. Карезин В.В.

ПАО «СИБУР»
Латыпов Р.Ф.

ООО УК «Металлоинвест»
Мазанова Ю.Б.

ГК «ТИТАН»
Доценко Е.В.

Совет по проф. квалификациям ГМК
Байда Н.Е.

О проделанной работе

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Четыре этапа: от отраслевой идентификации к концепции УГС

01

Отраслевая идентификация

Определены виды экономической деятельности и профессиональные стандарты, на которые работает УГС 16

02

Тренды и запросы

Учтены национальные проекты, технологические тренды и прямые запросы работодателей на дефицитные компетенции

03

Международный опыт

Проведён сравнительный анализ классификаций США (CIP) и Европы (ISCED) и пилотных практик

04

Концепция УГС

Определены границы группы, 10 специальностей и профили, сроки обучения, фундаментальное ядро

Охвачены 12 видов экономической деятельности (ОКВЭД)

13 Текстиль	**14** Одежда	**15** Кожа	**16** Древесина	**17** Бумага	**19** Кокс и нефтепродукты
20 Химия	**21** Лекарства	**22** Резина и пластмассы	**23** Неметаллич. минер. продукция	**24** Металлургия	**25** Металлич. изделия

Критерии формирования УГС 16

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

УГС 16 «Химические технологии и обрабатывающие отрасли» — группа специальностей, которая готовит кадры, способные разрабатывать и сопровождать технологии получения веществ и материалов на всех этапах жизненного цикла, интегрируя фундаментальные знания и технологические подходы

1 Виды деятельности выпускников

Научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая

2 Общность объектов

Вещества и материалы синтетического и биологического происхождения, процессы их получения

3 Единая научная база

Химия, физика и математика — науки о структуре вещества и материалов

4 Технологическая близость

Общие технологические цепочки и жизненный цикл продукта

5 Связь с номенклатурой научных специальностей

Интеграция образования и науки, подготовка кадров высшей квалификации

6 Общий инструментарий

Теоретические, экспериментальные, аналитические и технологические методы

Структура УГС 16: 10 специальностей

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Четыре кластера объединяют действующие направления подготовки

Химические технологии из УГСН 04, 15, 18, 20	**Материалы и металлургия** из УГСН 22, 28	**Биотехнологии** из УГСН 19	**Лёгкая промышленность и обработка материалов** из УГСН 29
16.1 Химическая технология	**16.4** Материаловедение и технологии материалов	**16.7** Биотехнология	**16.8** Технологии производства изделий текстильной и лёгкой промышленности
16.2 Радиохимическая технология и материалы ядерного топливного цикла	**16.5** Металлургия	Кадры для нацпроекта «Технологическое обеспечение биоэкономики»: ферменты, лекарства, штаммы, биоинформатика	**16.9** Технологии полиграфического и упаковочного производства
16.3 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий	**16.6** Технологии металлургического производства		**16.10** Технология художественной обработки материалов
Квалификация: инженер-химик, инженер-технолог	**Квалификация:** инженер-материаловед, инженер-металлург	**Квалификация:** инженер-технолог	**Квалификация:** инженер-технолог

16.1 Химическая технология

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Инженер-химик, инженер-технолог · 5–6 лет · на базе 18.03.01, 18.03.02, 18.04.01, 20.03.01, 20.04.01

Нефтегазопереработка и нефтегазохимия
ОКВЭД 19, 20

Современные полимерные материалы
ОКВЭД 20, 22

Лекарственные средства и косметические продукты
ОКВЭД 20, 21.10

Органические вещества
ОКВЭД 20

Неорганические вещества и функциональные материалы
ОКВЭД 20

Силикатные, тугоплавкие и строительные материалы
ОКВЭД 20

Электрохимические и батарейные производства
ОКВЭД 20

Энерго- и ресурсосберегающие процессы
ОКВЭД 20

Охрана окружающей среды и природопользование
ОКВЭД 74, 20, 39

Машины и аппараты химических производств
ОКВЭД 71.12, 20

Техносферная безопасность
ОКВЭД 43.29, 20, 71.2

Средства защиты
ОКВЭД 20

Цифровая химическая технология
ОКВЭД 71.12, 20

Прикладная химия в химической технологии
ОКВЭД 72.1, 20

На каждый профиль необходимо написать краткую аннотацию (обоснование) со сроками реализации

16.2 и 16.3 Ядерный цикл и спецхимия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Инженер в промышленности и на производстве · 6 лет · на базе 18.03.01, 18.04.01, 18.05.01, 18.05.02

16.2 Радиохимическая технология и материалы ядерного топливного цикла

Материалы ядерного топливного цикла
ОКВЭД 20.13, 24.46, 38.22

Разделение и применение изотопов
ОКВЭД 20.13, 28.99.41

Радиохимическая технология
ОКВЭД 20.13, 38.22

Радиофармпрепараты
ОКВЭД 20, 21.10

Редкие и редкоземельные металлы
ОКВЭД 20.13, 24.45, 28.99.41

16.3 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Органические соединения азота
ОКВЭД 20

Полимерные композиции, пороха и твёрдые ракетные топлива
ОКВЭД 20.51

Энергонасыщенные материалы и изделия
ОКВЭД 20.51

Пиротехнические средства
ОКВЭД 20.5

Машины и аппараты производства энергонасыщенных материалов и изделий
ОКВЭД 71.12, 20

Промышленная безопасность производств
ОКВЭД 20, 71.2

На каждый профиль необходимо написать краткую аннотацию (обоснование) со сроками реализации

16.4 Материаловедение и технологии материалов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Инженер-материаловед, инженер-исследователь, инженер-технолог · 4, 5 и 6 лет · на базе 22.03.01, 22.04.01, 28.03.01–28.04.03

Физико-химия материалов
ОКВЭД 23, 24, 25

Композиционные и полимерные материалы
ОКВЭД 20, 22

Функциональные материалы
ОКВЭД 26, 27, 28

Материаловедение в машиностроении и технике
ОКВЭД 28, 29, 30 · 5 лет

Инженерия наноматериалов
ОКВЭД 20, 21, 22 · инженер-химик

Наноструктурированные материалы и микросистемная техника
ОКВЭД 26 · инженер-электроник

Материаловедение и технология неметаллических материалов
ОКВЭД 23

Материалы фотоники и электроники
ОКВЭД 26, 27, 28

На каждый профиль необходимо написать краткую аннотацию (обоснование) со сроками реализации

16.5 и 16.6 Металлургия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Инженер-металлург · 4, 5 и 6 лет · на базе 22.03.02, 22.04.02

16.5 Металлургия ОКВЭД 24 Производство металлургическое

- **Металлургия чёрных металлов**
- **Металлургия цветных металлов**
- **Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей**
- **Металловедение и термическая обработка металлов**
- **Металлургия и технологии сварочного производства**
- **Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия**
- **Металлургия техногенных и вторичных ресурсов**

16.6 Технологии металлургического производства ОКВЭД 25 Готовые металлические изделия

- **Литейное производство чёрных и цветных металлов**
- **Обработка металлов давлением**
- **Аддитивные технологии**

На каждый профиль необходимо написать краткую аннотацию (обоснование) со сроками реализации

16.7 Биотехнология

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Инженер-технолог, инженер-исследователь, инженер-микробиолог · 5–6 лет · на базе 19.03.01, 19.04.01

Промышленная биотехнология и биоинженерия
ОКВЭД 20, 21, 22, 37, 39 · инженер-технолог, инженер-эколог

Биотехнология биологически активных веществ
ОКВЭД 20, 21, 10 · инженер-технолог, инженер-химик

Молекулярная и клеточная биотехнология
ОКВЭД 20, 21, 10, 72.11 · инженер-исследователь

Медицинская биотехнология и биофармацевтика
ОКВЭД 20, 21, 72.11 · инженер-технолог, инженер-микробиолог

Биоинформатика и омиксные технологии
ОКВЭД 20, 21, 72.11 · инженер-технолог, специалист по данным

Инженерия биотехнологических производств
ОКВЭД 72.11, 71.12 · инженер-технолог, инженер-проектировщик

Экспертиза и биобезопасность биотехнологической продукции и процессов
ОКВЭД 20, 21, 72.11, 10.89.8 · инженер-технолог

На каждый профиль необходимо написать краткую аннотацию (обоснование) со сроками реализации

16.8–16.10 Лёгкая промышленность

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Инженер-технолог · 5–6 лет · на базе 29.03.01–29.03.05, 29.04.01–29.04.05

16.8 Технологии производства изделий текстильной и лёгкой промышленности

Проектирование и художественное оформление текстильных изделий
ОКВЭД 13

Технологическое проектирование и управление качеством
ОКВЭД 13

Технология швейных изделий
ОКВЭД 14

Конструирование швейных изделий
ОКВЭД 14

Технология обувных и кожевенно-галантерейных изделий
ОКВЭД 15

Конструирование обувных и кожевенно-галантерейных изделий
ОКВЭД 15

Технология кожи и меха
ОКВЭД 15

16.9 Технологии полиграфического и упаковочного производства · 16.10 Технология художественной обработки материалов

Технологии полиграфического производства
16.9 · ОКВЭД 18

Упаковочное производство и технологии создания упаковки
16.9 · ОКВЭД 18

Технология художественной обработки материалов
16.10 · ОКВЭД 32

Технология обработки драгоценных камней и металлов
16.10 · ОКВЭД 32

На каждый профиль необходимо написать краткую аннотацию (обоснование) со сроками реализации

Сквозные общепрофессиональные компетенции

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ОПК-1–5 — общие для всех специальностей УГС 16, ОПК-6–8 — дополнительные

ОПК-1

Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, математический анализ и моделирование

ОПК-2

Выполнять инженерные расчёты, анализировать процессы, системы и технические решения

ОПК-3

Применять цифровые технологии, программные средства и системы автоматизации

ОПК-4

Проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, оценивать качество

ОПК-5

Разрабатывать и обосновывать технические, технологические и организационные решения

ОПК-6 *дополнительная*

Работать с нормативной и технической документацией, стандартами и метрологией

ОПК-7 *дополнительная*

Обеспечивать безопасную эксплуатацию систем, промышленную и экологическую безопасность

ОПК-8 *дополнительная*

Работать в инженерной команде и представлять результаты профессиональной деятельности

Фундаментальное ядро инженерной подготовки

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Что делает инженер — и какие дисциплины это обеспечивают

Целевые компетенции инженера

1. **Использовать математический аппарат**
   расчёты параметров, режимов и ожидаемого результата
2. **Знать химическую природу веществ**
   состав и структура материалов
3. **Понимать физические законы**
   поведение материалов, оборудования и процессов
4. **Взаимодействовать с реальным миром**
   сверять модель с экспериментом и производством

Естественно-научное ядро: не менее 38 з.е.



Общепрофессиональное ядро: не менее 22 з.е.

- Химическая технология: химия 10, процессы и аппараты 8, инж. графика 4
- Биотехнологии: биология 12, процессы и аппараты 10
- Материаловедение: науки о материалах 10, технология 8, инж. графика 4
- Лёгкая промышленность: материаловедение 10, технология 8, инж. графика 4

Пилотный проект

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Общее начало, обоснованная вариативность, практика на предприятиях

1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 и далее
Единая программа для всех инженеров: совпадение 80 %		Совпадение 50 %		Обоснованная вариативность в рамках специальности			Профессиональная подготовка

практика: ознакомительная (2 семестр), далее — производственная с получением трудовых компетенций и возможностью получения дополнительных квалификаций

1 Фундаментальное ядро

- Математика, физика, химия, информатика и инженерная графика — общее ядро всех инженеров
- Не менее 38 з.е.: математика ≥ 12, химия ≥ 10, физика ≥ 10, информатика и ИИ ≥ 6
- Глубина изучения химии зависит от профиля подготовки

2 Построение дисциплин

- «От простого к сложному»: в начале общеобразовательные и общетехнические предметы, к концу профильные
- «Введение в специальность» с 1 семестра поддерживает мотивацию
- Без пауз в связанных дисциплинах

3 Обязательные модули и трудовые компетенции

- Промышленная безопасность, метрология, материаловедение
- Анализ данных, управление проектами, финансовая грамотность
- Трудовые компетенции в период обучения

С возможностью получения дополнительной рабочей квалификации (лаборант, аппаратчик, оператор) — на усмотрение вуза

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Предложения рабочей группы

1. Сформировать УГС 16 «Химические технологии и обрабатывающие отрасли» из 10 специальностей в четырёх кластерах
2. Закрепить единое естественно-научное ядро не менее 38 з.е. и общепрофессиональное ядро не менее 22 з.е.
3. Обеспечить получение трудовых компетенций в период обучения
4. Отводить более 50 % времени последних двух семестров исследовательской работе или практике на предприятиях-партнёрах (для программ сроком 5–6 лет).
5. **Предложить название УГС 16: «Химические технологии, биотехнологии, технологии материалов и обрабатывающие отрасли» или «Химические технологии и технологии материалов»**

КоммерсантЪ
09.11.2026

«Русская сталь» в письме предлагает выделить учебные программы для металлургов в самостоятельную УГС «Металлургия и технологии материалов»

«Сейчас в рамках реформы системы высшего образования актуализируется перечень образовательных программ и сокращается число укрупненных групп специальностей (УГС). В изначальной версии, предложенной Минобрнауки весной этого года, все направления, по которым проходят обучение будущие специалисты для металлургической индустрии, оказались в УГС «Химические технологии и обрабатывающие отрасли»...

«Предложенный перечень включает семь специальностей, обеспечивающих подготовку специалистов для «ключевых технологических переделов металлургического производства» (это, в частности, «Материаловедение и технологии материалов», «Металлургия черных металлов» и «Обработка металлов давлением»). Каждая специальность предусматривает от 4 до 12 образовательных траекторий, конкретизирующих содержание подготовки с учетом технологической специализации предприятия, региональной структуры промышленности, научно-образовательного потенциала университета и кадрового заказа работодателей».

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

НЕСООТВЕТСТВИЕ УРОВНЯ ОБРАЗОВАНИЯ РАБОЧЕМУ МЕСТУ СРЕДИ ВЫПУСКНИКОВ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР РОССИЯ

ДОЛЯ ВЫПУСКНИКОВ (БАКАЛАВРИАТ/СПЕЦИАЛИТЕТ), ЗАНЯТЫХ НА МЕСТАХ, НЕ ТРЕБУЮЩИХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, ПО ОБЛАСТЯМ ОБРАЗОВАНИЯ, %



Источник: Мониторинг трудоустройства выпускников

Вертикальное квалификационное несоответствие (overeducation) - ситуация, при которой выпускник обладает более высоким уровнем формального образования, чем того предполагает занимаемое им рабочее место

- К **подходящим рабочим местам** для выпускников с высшим образованием можно отнести руководящие позиции и должности специалистов высшего уровня квалификации, предполагающие решение аналитических, исследовательских и других нерутинных задач
- **Более трети недавних бакалавров и специалистов** в России занимают рабочие места, не требующие от них высшего образования,
- **Результат несовпадения стороны спроса и предложения труда** – недостаточное качество образования с одной стороны и отсутствие подходящих рабочих мест со стороны локальных рынков труда

Рощин Сергей Юрьевич
Проректор НИУ ВШЭ