

Информационное сообщение о реализации
Стратегического технологического
проекта

Фармпрепараты, технологии и материалы для здоровьесбережения

Развитие и перечень важнейших наукоемких технологий приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»

Критические технологии: 4. **Технологии разработки лекарственных средств и платформ нового поколения** (биотехнологических, высокотехнологичных и радиофармацевтических лекарственных препаратов)

Сквозные технологии: 24. **Технологии производства малотоннажной химической продукции**, включая особо чистые химические вещества, **для фармацевтики**, энергетики и микроэлектроники

Вараксин Михаил Викторович
Директор ХТИ

Иванов Владимир Юрьевич
Директор ФТИ

04.09.2025

НПТЛ «Новые материалы и химия»

Развитие производства химической продукции
Импортозамещение критической биотехнологической
продукции
Развитие производства композиционных материалов
Развитие отрасли редких и редкоземельных металлов
Кадровое и научно-технологическое обеспечение
Опережающая подготовка и переподготовка
квалифицированных кадров по направлению новых
материалов и химии

НПТЛ «Новые технологии сбережения здоровья»

Управление медицинской наукой
Технологии разработки медицинских изделий,
лекарственных средств и платформ нового поколения
Биомедицинские и когнитивные технологии будущего
Регенеративная биомедицина, технологии превентивной
медицины, обеспечивающие активное и здоровое
долголетие

Ключевые научно-технологические результаты 2021-2024:



Оригинальный химико-фармацевтический препарат антигликирующего действия АВ-19 для профилактики и терапии осложнений сахарного диабета

- Выполнены доклинические испытания, заключены лицензионные договоры с индустриальным партнером ООО «Компания «Элта» (УГТ-4)
- Завершение наработки расчетного количества опытно-промышленных партий фармацевтической субстанции и лекарственной формы на технологических площадках индустриального партнера: СКТБ "Технолог" – АФС, АО "Вертекс" – ГЛФ (УГТ-5).

Годовой объем российского рынка препаратов для профилактики и лечения сахарного диабета ~ 68 млрд. руб. (~86 млн. упаковок).

Научно-технологические площадки УрФУ



Научно-образовательный и инновационный Центр химико-фармацевтических технологий



Состав на 1 мл:	
Радия хлорид, ^{223}Ra	1100 кБк/мл
Радия хлорид (^{223}Ra)	раствор для внутривенного введения, 1100 кБк/мл
Состав на 1 мл:	
Действующее вещество:	Радия хлорид (^{223}Ra)
Радия хлорид	1100 кБк/мл
Вспомогательные вещества:	на referentnyuyu datu
3 мг	5000 кБк/доза
Векторы	на referentnyuyu datu
центра:	на referentnyuyu datu
0,1 М раствор ацетилацетатной	на referentnyuyu datu
кислоты	на referentnyuyu datu
Вода для инъекций	на referentnyuyu datu
мл	на referentnyuyu datu

Производство и серийные поставки радиофармацевтического препарата «Радия хлорид, ^{223}Ra , раствор для внутривенного введения» в онкологические центры РФ

- В рамках регистрационного удостоверения ООО "Простор Фарма" на базе Радиохимического комплекса УрФУ запущено производство терапевтического радиофармацевтического лекарственного препарата (РФЛП) «Радия хлорид, ^{223}Ra , раствор для внутривенного введения».
 - Серийные поставки препарата в онкологические центры РФ (УГТ-9).
- Плановая производительность – 3 000 доз/год



Инновационно-внедренческий центр "Циклотронный центр ядерной медицины"

Целью стратегического технологического проекта является решение проблемы здоровьесбережения за счет разработки перспективных фармацевтических препаратов, материалов и устройств для диагностики здоровья.

Задачи:

- Разработка оригинальных лекарственных препаратов.
- Разработка импортозамещающих технологий синтеза лекарств дженерикового ряда для локализации производства на отечественных фармплощадках.
- Разработка и производство диагностических и терапевтических радиофармацевтических препаратов.
- Технологический инжиниринг в области органического синтеза продуктов малотоннажной химии, в т.ч. для фармацевтических субстанций.
- Разработка импортозамещающих средств ядерно-медицинской диагностики.
- Разработка диагностических портативных устройств (тест платформ) для определения параметров здоровья.
- Развитие клеточных и генных технологий для персонифицированной медицины.
- Разработка генно-инженерных конструкций и штаммов продуцентов для получения фармацевтических субстанций и биотехнологической продукции.
- Практико-ориентированная подготовка профильных кадров для науки и промышленности.

Продукты:

- Импортозамещающие радио- и химфармпрепараты (на разных стадиях разработки) – не менее 10.
- Биотехнологические и генно-инженерные продукты (на разных стадиях разработки) – не менее 2.
- Технологии малотоннажной химии – не менее 10.
- Устройства и платформы для ядерно-медицинской диагностики и мониторинга параметров здоровья – не менее 4.
- Выпуск профильных инженерных кадров – не менее 250 чел. в год.

Проекты 2025-2030 в составе СТП

Химфармтехнологии, биоинженерия и диагностические платформы
(рук. Козицина Алиса Николаевна)

Технологии производства радиофармацевтических препаратов и диагностических систем для ядерной медицины
(рук. Иванов Владимир Юрьевич)

Технологии малотоннажного органического синтеза
(рук. Артемьев Григорий Андреевич)

Научно-образовательный и инновационный центр химико-фармацевтических технологий Химико-технологического института УрФУ

3862.4 кв. м. (ФЦП «Фарма-2020», Мероприятие 6.2 «Развитие материально-технической базы высших учебных заведений и научных организаций, осуществляющих прикладные исследования и разработки в области создания инновационных лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения»).



Исследовательские и научно-технологические лаборатории:

- Лаборатория органического синтеза.
- Лаборатория структурных исследований и физико-химических методов анализа.
- Лаборатория первичного биоскрининга, клеточных и генных технологий.
- Лаборатория сенсорных технологий в эко-, био-, и фарммониторинге.
- Лаборатория биотрансформационных технологий и пищевой химии
- Лаборатория перспективных материалов, зеленых методов и биотехнологий.
- Лаборатория готовых лекарственных форм.
- Лаборатория стандартизации химико-фармацевтических субстанций.
- Лаборатория отработки технологий и масштабирования.
- Лаборатория первичного скрининга, клеточных и генных технологий.

- ППС – **15** чел до 39 лет
- Исследователей – **84** чел, из них 76 чел до 39 лет
- Магистрантов + Аспирантов – **96** чел.
- **6** патентов на изобретения
- **2** лицензионных договора

Инновационно-внедренческий центр "Циклотронный центр ядерной медицины" Физико-технологического института УрФУ



Подразделения:

- Отдел контроля качества.
- Отдел обеспечения качества.
- Производственный отдел.
- Служба радиационной безопасности.

- **1** производственный регламент

ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ

УГТ 1-2 УГТ 3

УГТ 6 УГТ 7-9

Разработки

Производство

Исследования

№ п/п	Направления Стратпроекта	УГТ на базе УрФУ	УГТ на базе партнера / заказчика*
1	Разработка оригинальных лекарственных препаратов	1-4 (5)	5-9
2	Разработка импортозамещающих технологий синтеза лекарств-дженериков для локализации производства на отечественных фармплощадках	1-5	6-9
3	Разработка и производство диагностических и терапевтических радиофармацевтических препаратов дженерикового ряда	1-9	-
4	Прямой и обратный технологический инжиниринг в области органического синтеза и производства ключевых интермедиатов фармацевтических субстанций	1-6	7-9
5	Разработка импортозамещающих средств ядерно-медицинской диагностики	1-5	6-9
6	Разработка биосенсоров для электрохимического определения параметров здоровья	1-7	7-9
7	Развитие клеточных и генных технологий для персонализированной медицины	1-5	6-9
8	Разработка генно-инженерных конструкций и штаммов продуцентов для получения фармацевтических субстанций и биотехнологической продукции	1-6	7-9

Востребованные экономикой научно-технологические продукты:

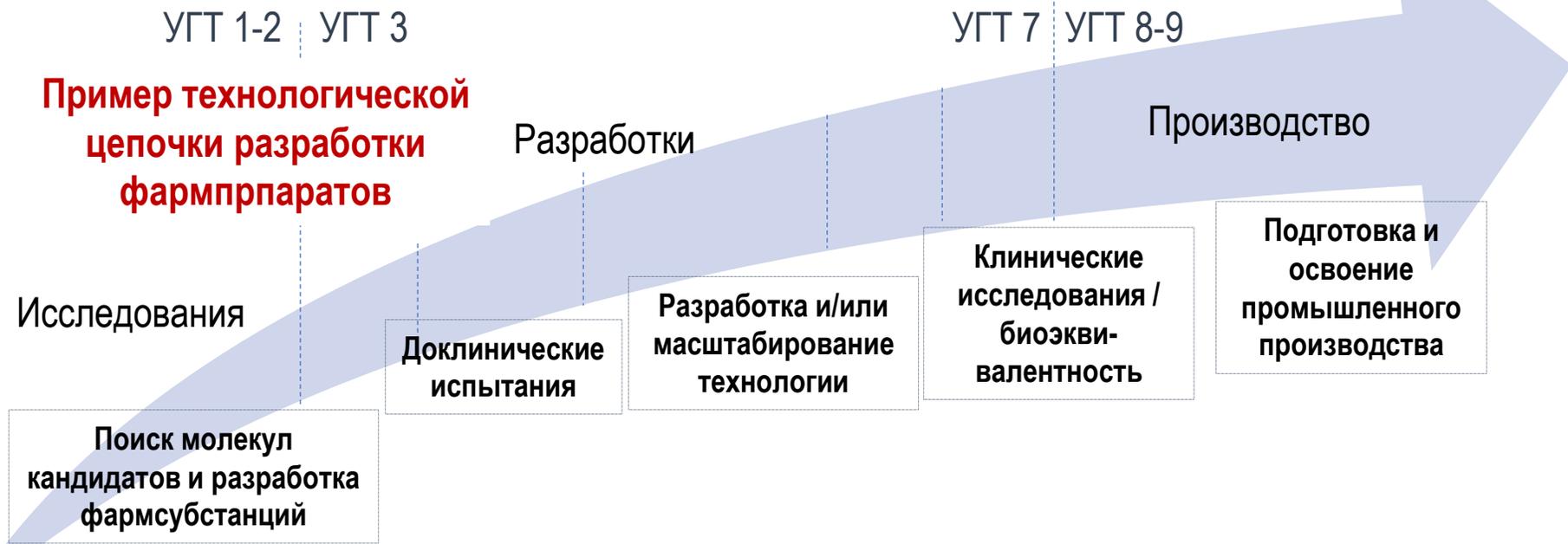
- Лекарственные препараты и их интермедиаты (химико-фармацевтические и радиофармацевтические):
 - молекулы-дженерики
 - оригинальные молекулы
- Продукты малотоннажной органической химии, включая особо чистые вещества для фармацевтики
- Биотехнологические и генно-инженерные продукты
- Биосенсоры для мониторинга параметров здоровья
- Материалы для радиомедицинской диагностики

Показатели за период 2025-2030 гг:

- 10 наукоемких технологий востребованных экономикой продуктов

* Роль УрФУ – научно-техническое сопровождение, партнерство через лицензионные договоры

ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ



Пример технологической цепочки разработки фармпрепаратов

Востребованные экономикой научно-технологические продукты:

- **Лекарственные препараты** и их интермедиаты (химико-фармацевтические и радиофармацевтические):
 - молекулы-дженерики
 - оригинальные молекулы

№ п/п	Направления Стратпроекта	УГТ на базе УрФУ	УГТ на базе партнера / заказчика*
1	Разработка оригинальных лекарственных препаратов	1-4 (5)	5-9
2	Разработка импортозамещающих технологий синтеза лекарств-дженериков для локализации производства на отечественных фармплощадках	1-5	6-9
3	Разработка и производство диагностических и терапевтических радиофармацевтических препаратов дженерикового ряда	1-9	-
4	Прямой и обратный технологический инжиниринг в области органического синтеза и производства ключевых интермедиатов фармацевтических субстанций	1-6	7-9



* Роль УрФУ – научно-техническое сопровождение, партнерство через лицензионные договоры

Дженериковые химико-фармацевтические препараты



Проекты развития в рамках Соглашения о стратегическом партнерстве в сфере разработки и производства социально значимых лекарственных средств между УрФУ и АО «Уралбиофарм» в рамках ИННОПРОМ-2025

Ключевым направлением сотрудничества станет разработка технологий для создания социально значимых лекарств — от отдельных компонентов до готовых препаратов, запланирована реализация совместных образовательных мероприятий, направленных на развитие отечественной фармацевтики. В стадии запуска проект по разработке технологии синтеза активных фармацевтических субстанций из ряда ингибиторов дипептидилпептидазы 4 (ДПП 4, глиптины) для фармакотерапии диабета 2 типа.



Институт
органического
синтеза
им. И.Я. Постовского
УрО РАН



Проект разработки технологии производства активной фармацевтической субстанции Севофлурана, анестетик третьего поколения



ООО «Дженерик»

Оригинальные химико-фармацевтические препараты

Оригинальный химико-фармацевтический препарат антигликирующего действия АВ-19 для профилактики и терапии осложнений сахарного диабета (подготовка научно-технической документации для клинических испытаний)



ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Оригинальный химико-фармацевтический препарат AN-123, обладающий эндотелио - и кардиопротективной активностью



Оригинальный химико-фармацевтический противовирусный препарат, обладающий противовирусной активностью в отношении коронавируса SARS-CoV2



Технологии малотоннажного органического синтеза

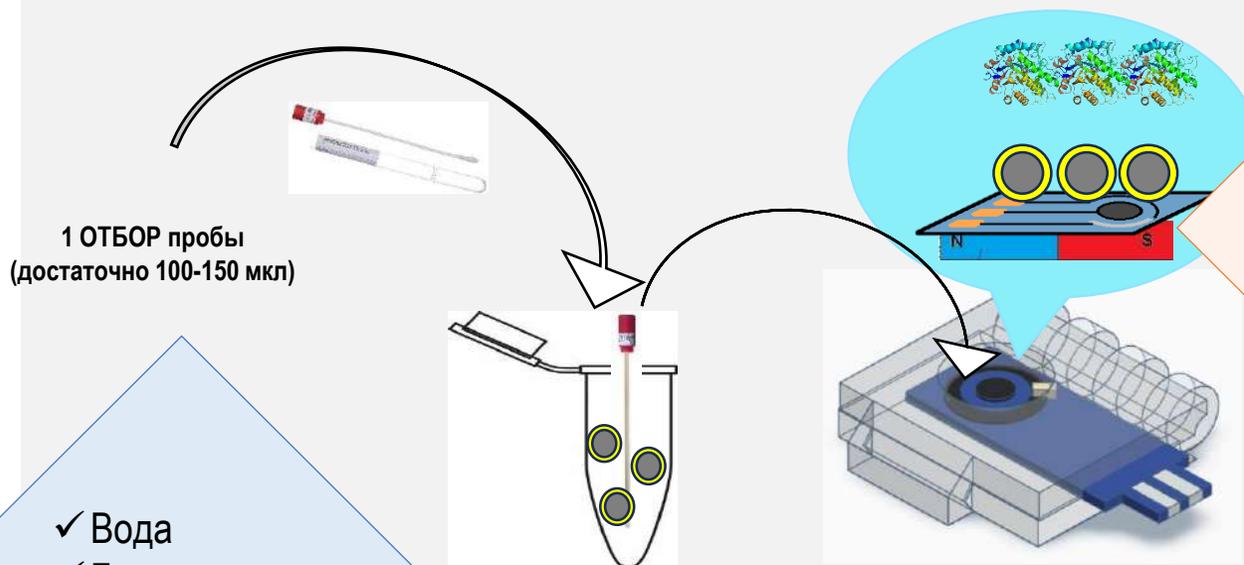
Проект разработки технологии синтеза мономеров для производства высокомолекулярных акриловых систем

Проект разработки технологии локализации производства 1,2-декандиола

Проект разработки импортозамещающие технологии синтеза простых эфиров из пропиленоксида



Вольтамперометрическая тест-система) для внелабораторного количественного экспресс-анализа возбудителей и биомаркеров инфекционных заболеваний (прокальцитонин и гемагглютинин)



Иммобилизованный на поверхности магнитных наночастиц **(био)рецепторный слой**: антитела к целевым бактериям и прокальцитонину (диагностика бактериальных инфекций и сепсиса), производные триазолотриазин (интегральная вирусная нагрузка по уровню ГГ)

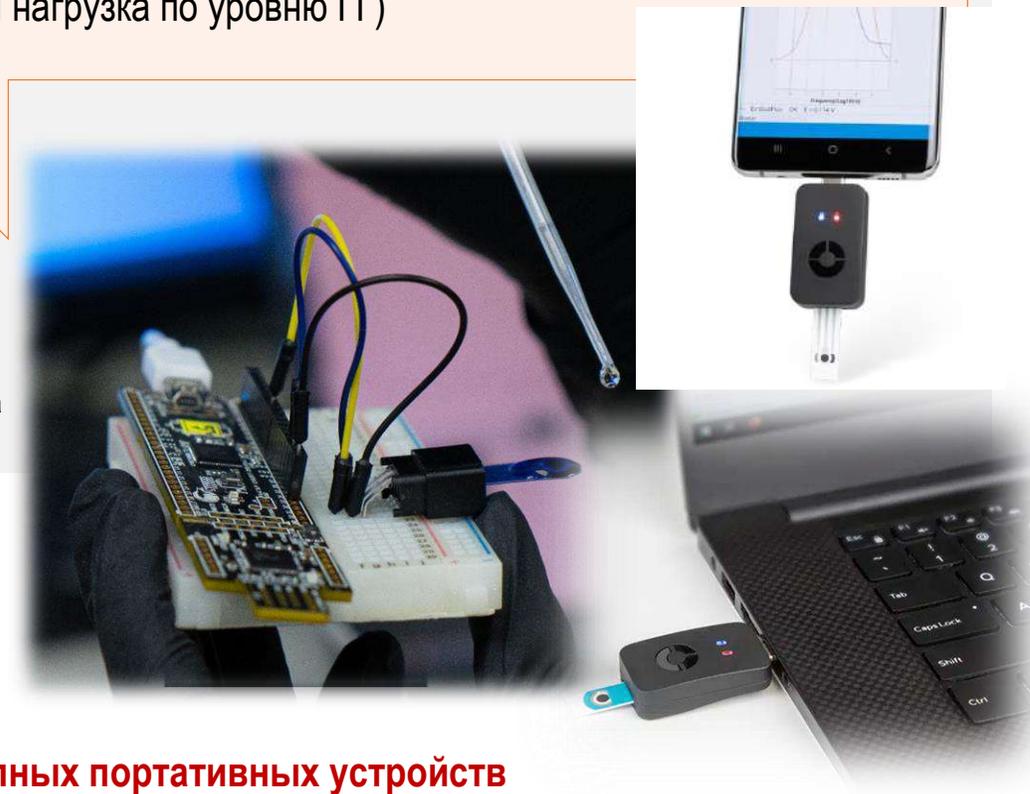
- ✓ Вода
- ✓ Биологическая жидкость
- ✓ Смывы с пищи или поверхностей

2. ИНКУБАЦИЯ ММНЧ* с пробой (15 мин)
В случае мультипараметрического анализа может быть использовано несколько типов модификаторов

3. ВНЕСЕНИЕ ОБРАЗЦА в ячейку, магнитное концентрирование и ДЕТЕКТИРОВАНИЕ вольтамперометрического отклика от наноконъюгатов:

- тока прямого электровосстановления МНЧ
- тока ОВ превращений модификатора

*ММНЧ – модифицированные магнитные наночастицы
Тип модификатора зависит от задач анализа/природы аналита



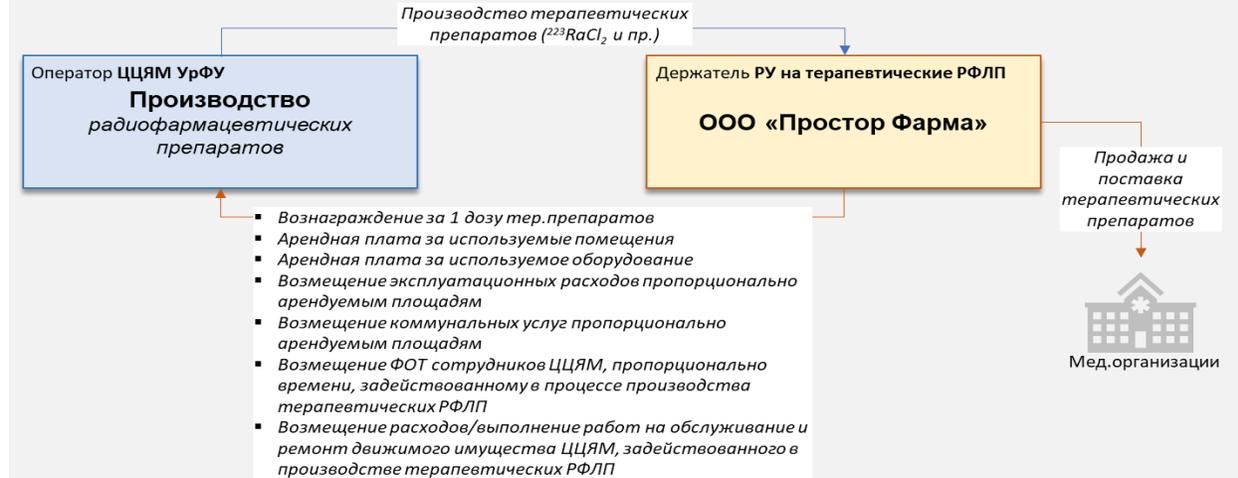
Разработка может быть интегрирована в конструкции коммерчески-доступных портативных устройств

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОВЕСТКА ПРОЕКТА

Разработка и производство диагностических РФЛП на основе ^{18}F и других изотопов (^{64}Cu , ^{89}Zr) циклотронного происхождения (TR-24)



Разработка и производство терапевтических РФЛП на основе ^{223}Ra , ^{177}Lu , ^{225}Ac и других изотопов реакторного происхождения

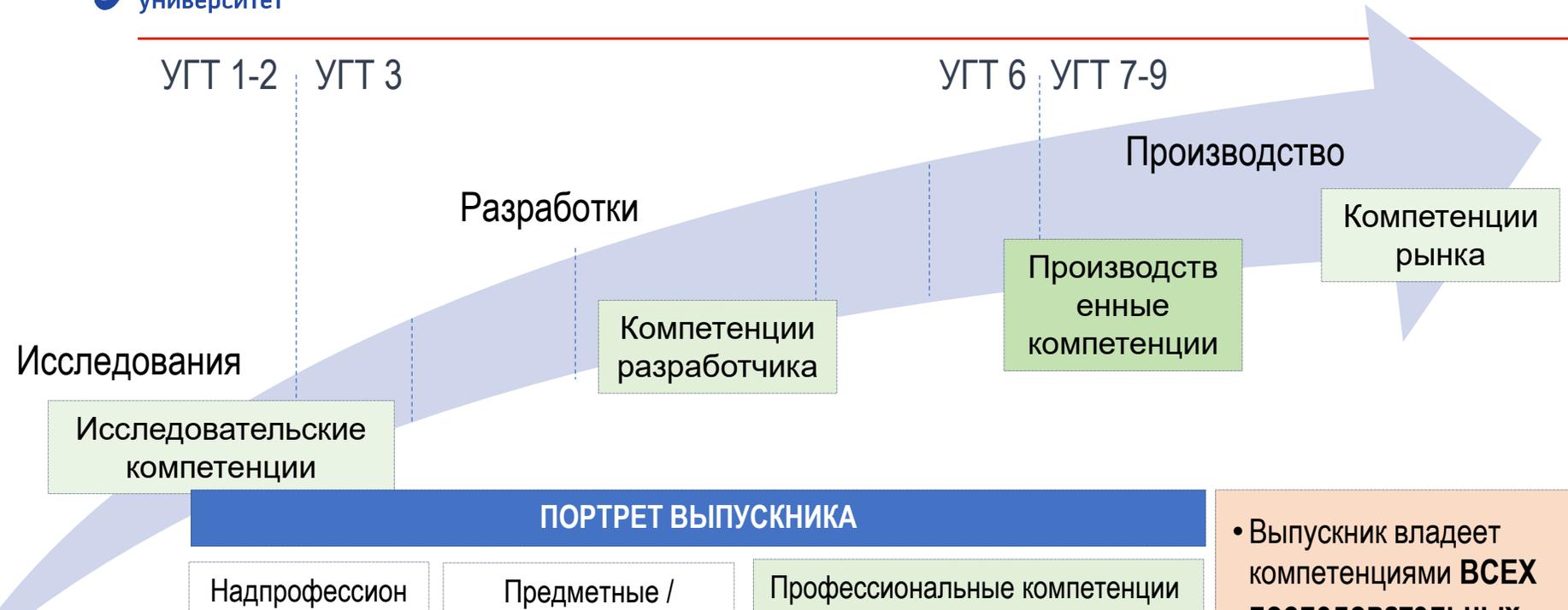


ООО «Простор Фарма»



ООО «Фарматом»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОВЕСТКА. МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ



Востребованные экономикой научно-технологические продукты:

- Лекарственные препараты и их интермедиаты (химико-фармацевтические и радиофармацевтические):
 - молекулы-дженерики
 - оригинальные молекулы
- Продукты малотоннажной органической химии, включая особо чистые вещества для фармацевтики
- Биотехнологические и генно-инженерные продукты
- Биосенсоры на параметры здоровья
- Материалы для радиомедицинской диагностики

ПОРТРЕТ ВЫПУСКНИКА

Надпрофессиональные компетенции

Предметные / общепрофессиональные компетенции, в т.ч. на основе фундаментальных дисциплин

Профессиональные компетенции на реальных проектах:
 - Исследователя
 - Разработчика
 - Производство
 - Рынок

Принципы построения программ

Продуктовая логика построения программ, ориентированная на нужды партнера с ориентацией на востребованные экономикой продукты и технологии

Профилизация и индивидуальные образовательные траектории

Практикоориентированность и погружение в реальный проект в интересах партнера

Кросс- и междисциплинарность, цифровые компетенции

- Выпускник владеет компетенциями **ВСЕХ последовательных стадий разработки продукта / технологии** (в разной степени глубины)
- Выпускник приобретает **«углубленную» специализацию** в рамках работы над **реальным «боевым» проектом** в процессе обучения



Элементы ИОТ:

- Проектная деятельность
- Выбор учебных модулей
- Система наставничества

Наставник – из числа молодых ППС
 Научный руководитель – состоявший ученый или практик

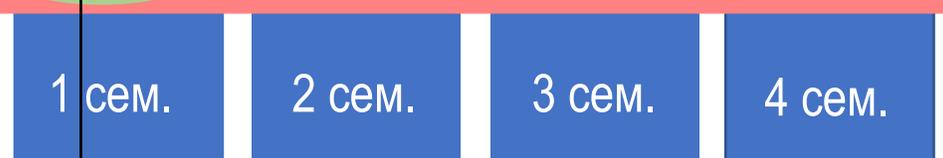
Дисциплины социо-гуманитарного блока + дисциплины необходимые для реализации проекта
 Дополнительные дисциплины по выбору студента
Два трека: Академический и Технологический
 Контакт с наставником каждую неделю
Междисциплинарные проекты, возможно вовлечение нескольких студентов для выполнения проекта

Абитуриент:

- Мотивация
- Исследовательские компетенции
- Технологические компетенции

Бакалавры «внешние» УрФУ и
 Стажировки, практики, стипендии, хоздоговоры, совмещение учебы и работы

ИОТ Научные/научно-технологические проекты



Мотивация выбора:
 Возможность получения реального практического опыта по области интересов

Завершение работы над проектом: статьи Q1/Q2, патенты, акты о внедрении

Академические /исследовательские проекты

Технологические /производственные проекты

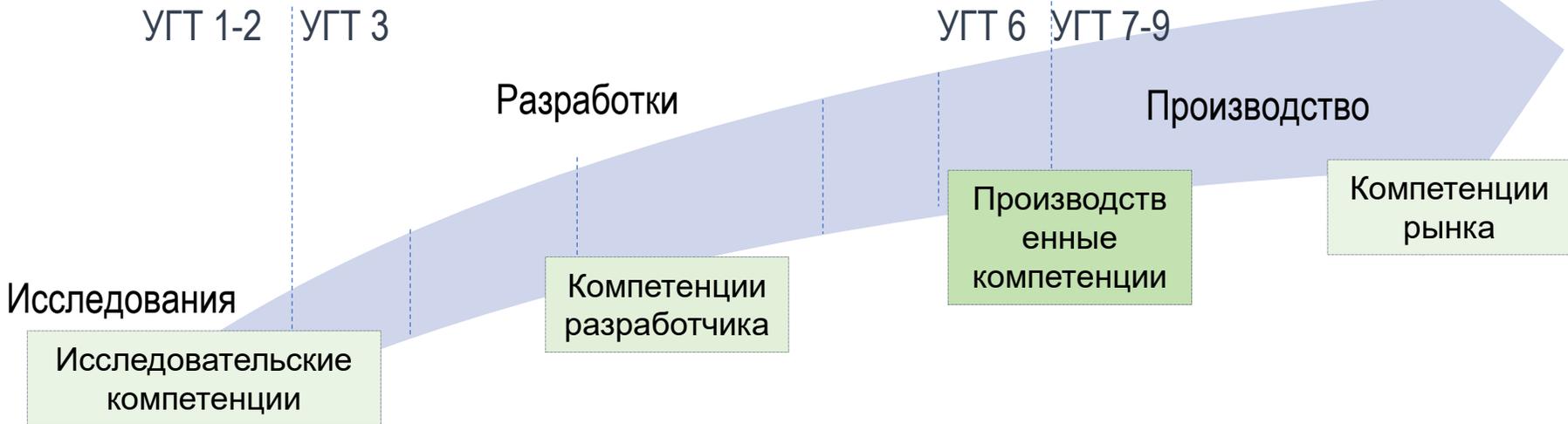
• Аспирантура/PhD
 • Развитие научно-технологического прорыва

• Реальный опыт выполнения исследований
 • Ключевые исследовательские компетенции
 • Развитые Soft Skills

Выпускник

• Реальный опыт работы
 • Ключевые технологические компетенции
 • Развитые Soft Skills

• Престижные должности в ведущих технологических компаниях



Востребованные экономикой научно-технологические продукты:

- Лекарственные препараты и их интермедиаты (химико-фармацевтические и радиофармацевтические):
- молекулы-дженерики
- оригинальные молекулы
- Продукты малотоннажной органической химии, включая особо чистые вещества для фармацевтики
- Биотехнологические и генно-инженерные продукты
- Биосенсоры на параметры здоровья
- Материалы для радиомедицинской диагностики

№ п/п	Направления Стратпроекта	Приоритетные образовательные программы
1	Разработка оригинальных лекарственных препаратов	18.00.00 Химическая технология органических веществ и химико-фармацевтических препаратов
2	Разработка импортозамещающих технологий синтеза лекарств-дженериков для локализации производства на отечественных фармплощадках	33.00.00 Фармация (фокусировка на технологические компетенции)
3	Разработка и производство диагностических и терапевтических радиофармацевтических препаратов дженерикового ряда	12.00.00 Биотехнические системы и технологии 18.00.00 Радиохимические технологии
4	Прямой и обратный технологический инжиниринг в области органического синтеза и производства интермедиатов фармацевтических субстанций	18.00.00 Химическая технология органических веществ и химико-фармацевтических препаратов
5	Разработка импортозамещающих средств ядерно-медицинской диагностики	12.00.00 Биотехнические системы и технологии 14.00.00 Ядерная физика и технологии
6	Разработка биосенсоров для электрохимического определения параметров здоровья	18.00.00 Химическая технология
7	Развитие клеточных и генных технологий для персонализированной медицины	06.00.00 Биоинженерия и биоинформатика (специалитет, лицензирование в 2025)
8	Разработка генно-инженерных конструкций и штаммов продуцентов для получения фармацевтических субстанций и биотехнологической продукции	

Спасибо за внимание!

