

30.05.03 Медицинская биохимия

30.05.03 Медицинская кибернетика



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

от 23 апреля 2009 г. N 210н

О НОМЕНКЛАТУРЕ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ СПЕЦИАЛИСТОВ
С ВЫСШИМ И ПОСЛЕВУЗОВСКИМ МЕДИЦИНСКИМ И
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ В СФЕРЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ординатура:

Медицинская биохимия	Генетика	Лабораторная генетика
	Клиническая лабораторная диагностика	Бактериология
		Вирусология
		Лабораторная генетика
		Лабораторная микология
Судебно-медицинская экспертиза		

Медицинская кибернетика	Клиническая лабораторная диагностика	Бактериология
		Вирусология
		Лабораторная генетика
		Лабораторная микология
	Рентгенология	Радиология
Функциональная диагностика	УЗИ, ЭхоКГ, ЭКГ, Холтер	

Проф. стандарт врача-кибернетика

610н от 4.08.2017:

Врач-статистик

Системный аналитик

Проектировщик баз данных

Разработчик ПО / Программист

Специалист мед. информ. систем

Научный сотрудник

Менеджер проектов

Проф. стандарт врача-биохимика

613н от 4.08.2017:

Научный сотрудник

Биохимик

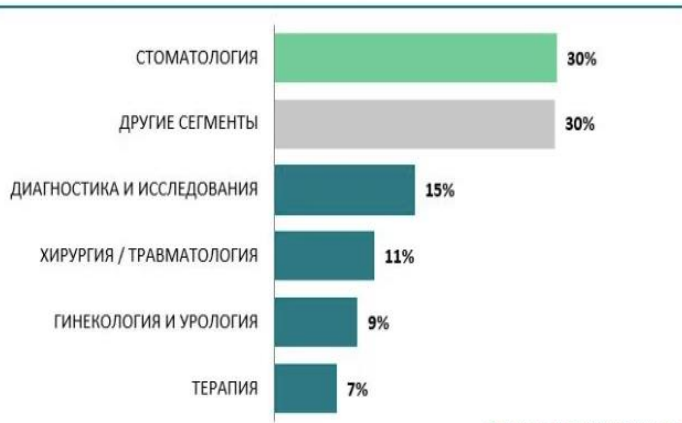
Специалист по клиническим исследованиям

Специалист по доклиническим исследованиям

Монитор клинических исследований

Изменения в медицине и предпосылки создания факультета

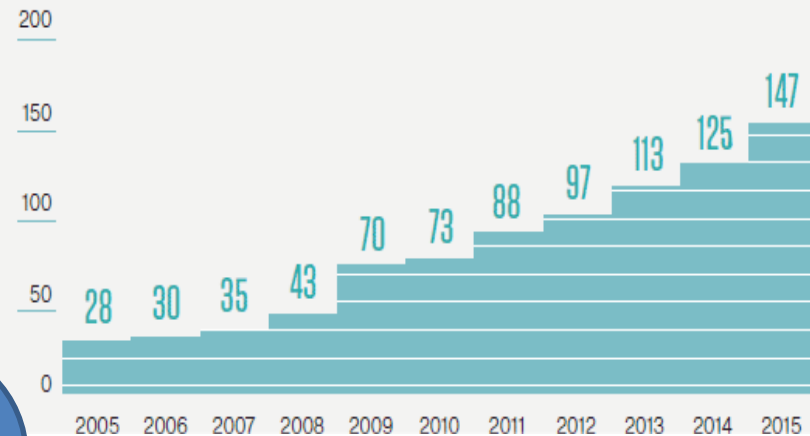
Структура рынка платных медицинских услуг по специализации услуг (в стоимостном выражении), %



© РБК ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКОВ

Источник: оценки РБК Исследования рынков

ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ (МЛРД РУБ.)



Source: EBMT Registry, January 2023
*Patients identified and marked with a CAR T-cell treatment, having at least minimal data on the diagnosis and treatment.

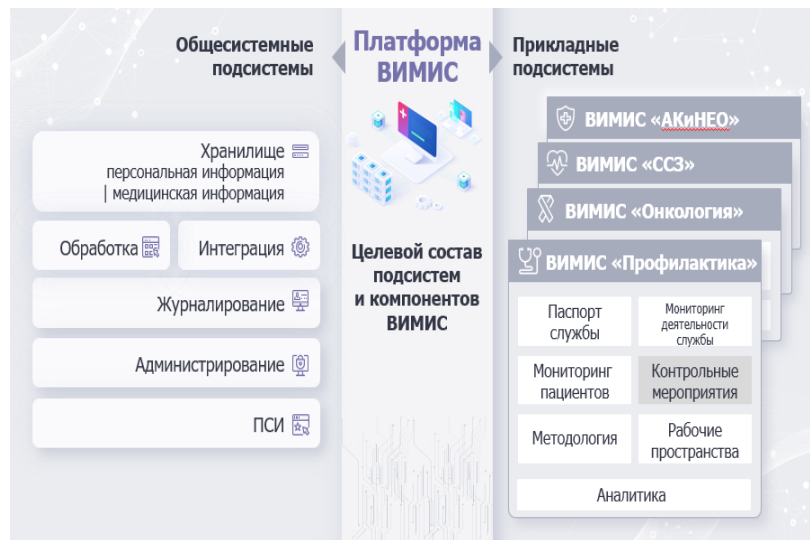


Check for updates

CORRESPONDENCE

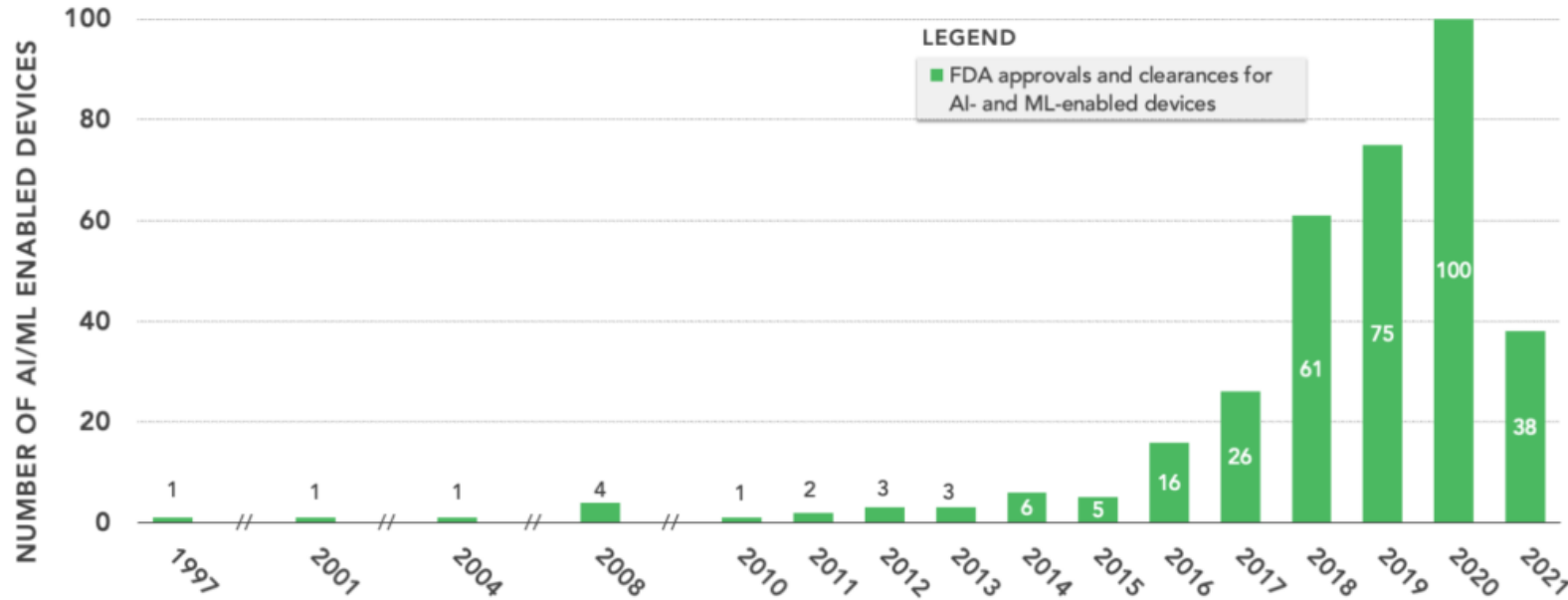
Cellular therapy processing laboratory: a workforce hiring nightmare

This is a U.S. Government work and not under copyright protection in the US; foreign copyright protection may apply 2023

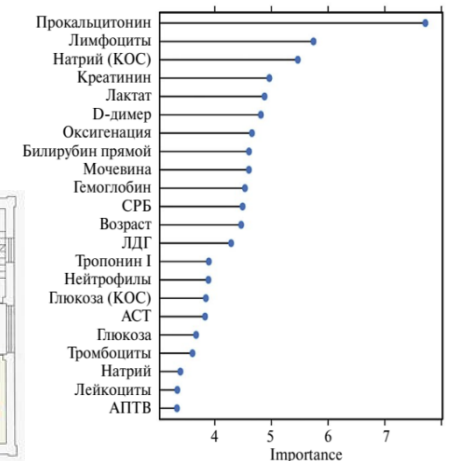
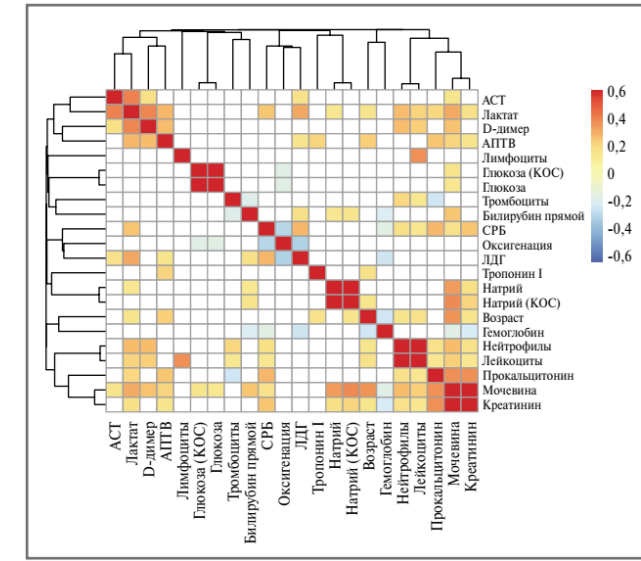


Регистрация цифровых продуктов для медицины в FDA и ответы на новые вызовы

AI/ML-ENABLED DEVICES OVER TIME
FDA approvals and clearances from 1997–2021¹



Note: 1. 2021 includes FDA approvals and clearances for AI- and ML-enabled devices through June 17, 2021
Source: FDA list of Artificial Intelligence and Machine Learning (AI/ML)-Enabled Medical Devices as of 09/22/2021



Динамическая оценка qSOFA
Визуализация

Сложные лабораторные методы с потребностью в биоинформатике

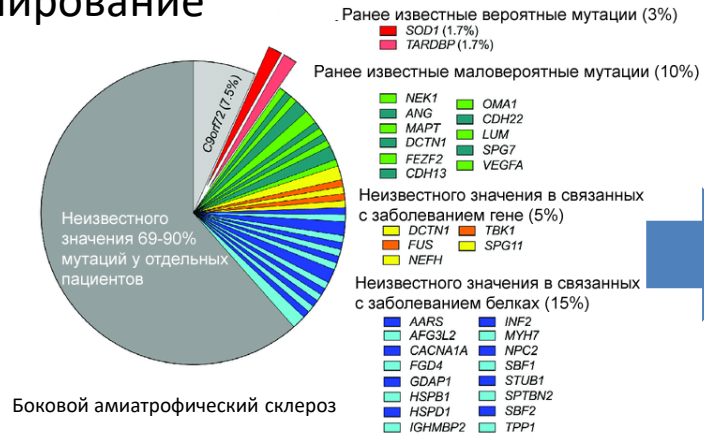
Секвенирование



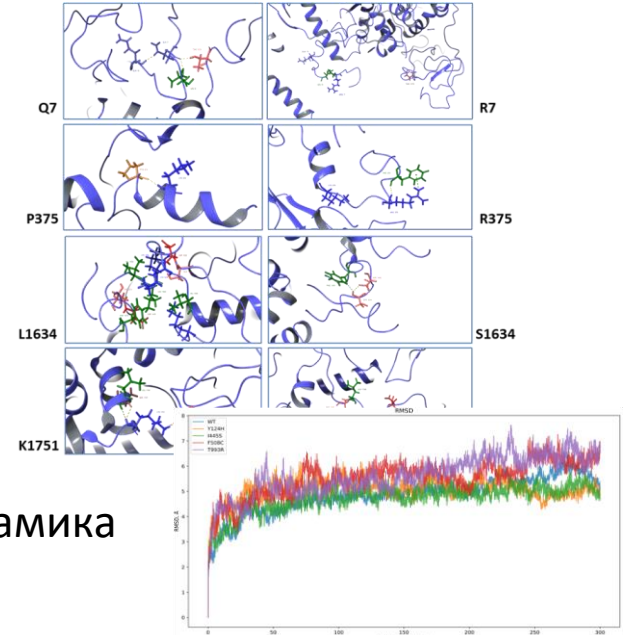
Объем рынка молекулярно-генетических исследований (мдрд. \$)



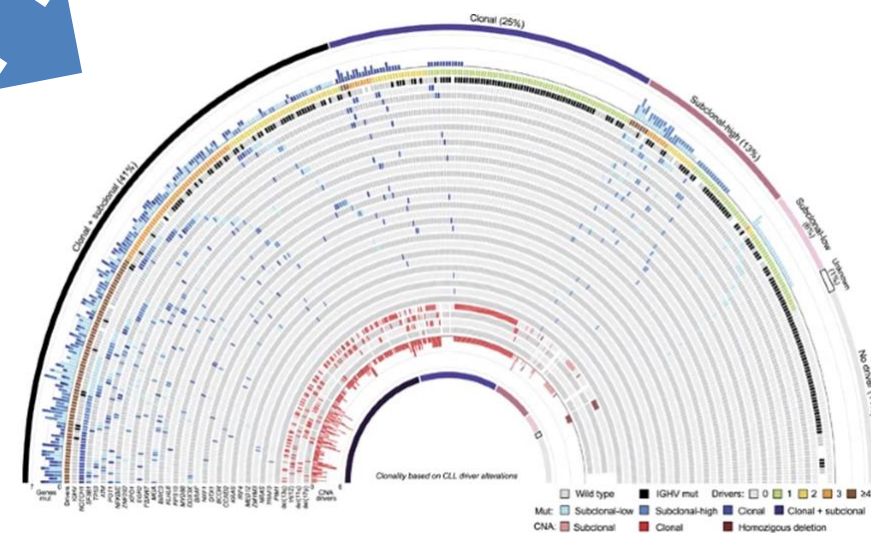
www.gminsights.com



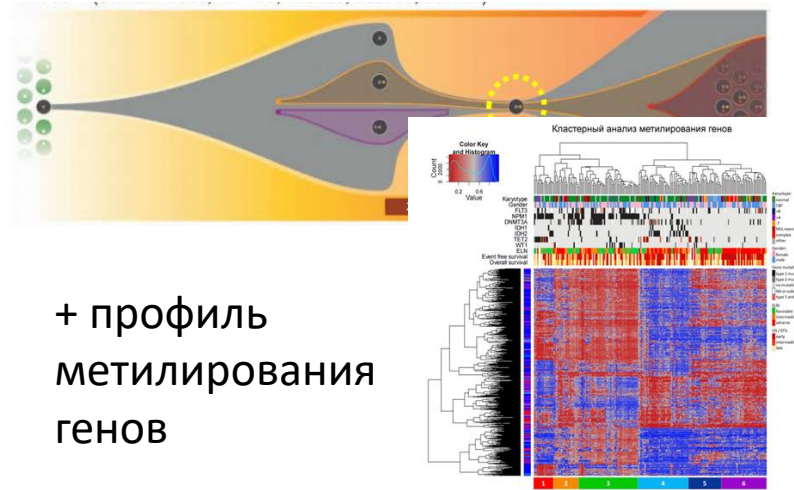
Молекулярное моделирование



Секвенирование единичных клеток



+Филогенетический анализ



Mol Genet Genomic Med. 2017 Jun 12;5(4):418-428
 Vosberg S et al. ASH2019, 10.1182/blood-2019-130047
 F Nadeu et al. Leukemia volume 32, pages645-653(2018)
 Vaziri H et al. Proc Natl Acad Sci U S A 91: 9857-9860.

Отличия от лечебного дела

Медицинская биохимия	Медицинская кибернетика
Химия 804 ч	Программирование и МИСы 828 ч
Высшая математика 252 ч	Высшая математика 360 ч
Программирование 324 ч	Химия 324 ч
Биофизика 252 ч	ФХМИ 144 ч
Мед. Биотех 432 ч	Биофизика 288 ч
Мед. Генетика 252 ч	Статистика 216 ч
Принципы создания лекарств 180 ч	Мед. Биофиз 216 ч
Клин лаб д-ка 432 ч	Биоинформ-ка 108 ч и Анализ NGS 108 ч
Анализ NGS 108 ч	Клин лаб д-ка 216 ч
Биоинформ-ка 108 ч	Принципы создания лекарств 180 ч
Материаловед. 72 ч	Нейросети 144 ч
Проектный менеджмент 72 ч	Проектный менеджмент 72 ч
МИСы и электроника 216 ч	Материаловед. 72 ч
Диплом 1260 ч	Диплом 1260 ч
4836 часов отличий	

Особенности разработки лекарственных средств

4/1132 лекарств ЖНВЛП – отечественной разработки



1 НИР 2 $\approx 20-50$ млн НИОКР 3 $\approx 50-100$ млн Ранние доКИ 4 $\approx 50-200$ млн Продвинутое доКИ 5 $\approx 100-300$ млн Клинические исследования 6 Интересный рынку продукт

«Долина смерти»

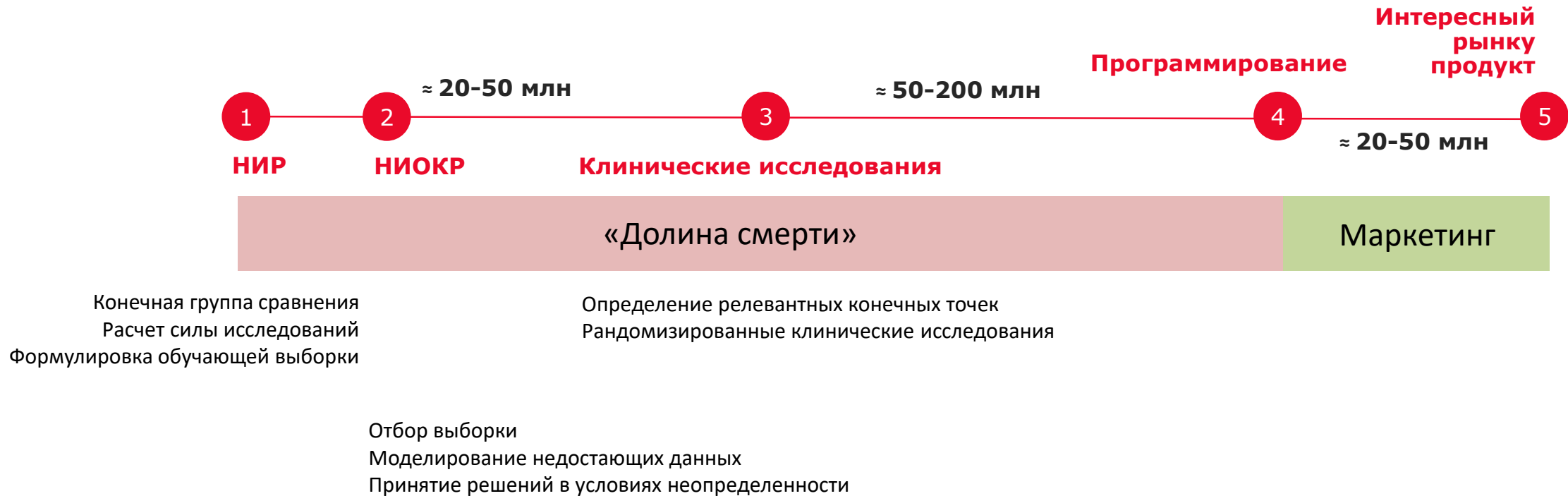
Биоинформатика
Молекулярное моделирование
Молекулярная динамика
Статистика
Принципы доклинических исследований
Токсикология
Канцерогенность
Генотоксичность

Методы оценки:
ИФА
Проточная цитометрия
Western blot
ПЦР
Секвенирование
Анализ генома

Принципы создания лекарств
Биотехнологии
Клеточные технологии
In silico и in vitro
Моделирование

Принципы клинических исследований

Особенности разработки инструментов ИИ



Генная терапия в ПСПбГМУ

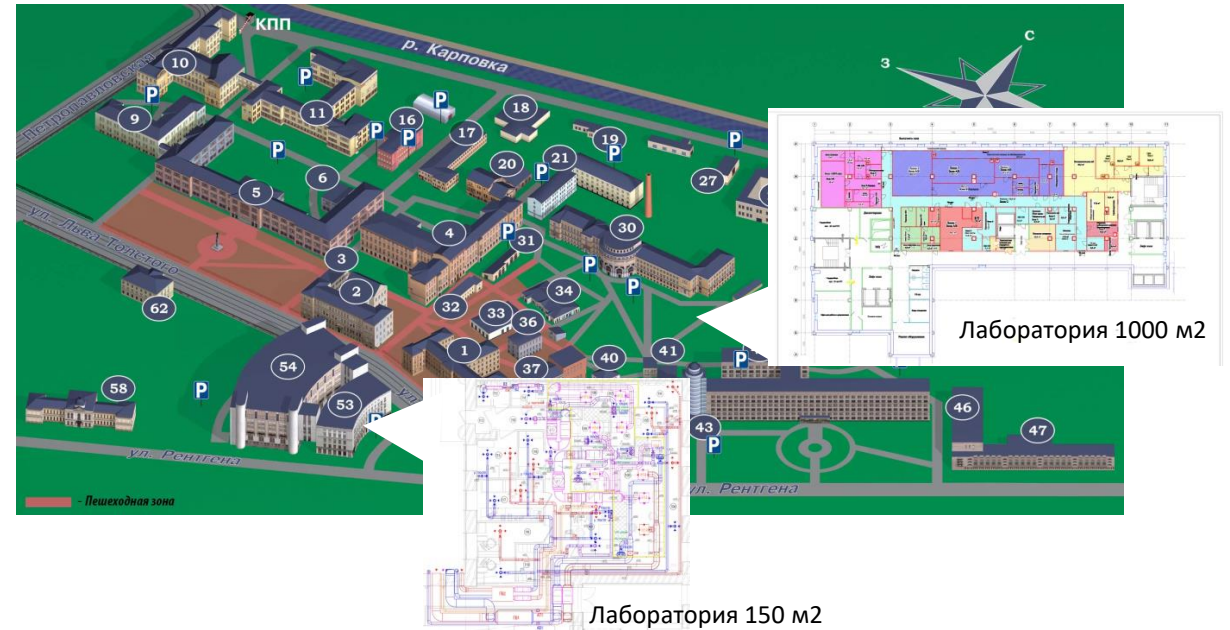
Лаборатория генной и клеточной терапии



Пайплайн терапевтических продуктов	Статус 2024	Результат
PGCT-001 ГСК-CCR5	продвинутые доКИ	Проведен второй этап опорного исследования безопасности <i>in vivo</i>
PGCT-002 анти-CD19 CAR-T	продвинутые доКИ	Завершена доклиника
PGCT-003 ГСК-BCL11a	НИР/НИОКР	Создана новая TALE нуклеаза, международная заявка на патент

Производственные лаборатории клеточных продуктов

Запуск локального производства: 2025, 2027



**№ 466-ФЗ
госпитальное
исключение***

Услуга (оказание медицинской помощи, включающей производство и применение продукта)

Экономически неизлечимые болезни: цель развития академических центров генной терапии

Заболевание	Пациентов в мире
Андренолейкодистрофия	450,000
Анемия Фанкони	58,000
Вирус иммунодефицита человека	> 35,000,000
Метахроматическая лейкодистрофия	47,000
Гемоглобинопатии	> 20,000,000
Серповидно-клеточная анемия	15,960,000
Талласемия	3,220,000
Х-сцепленный иммунодефицит	100,000
ADA-SID	15,000
Рефрактерные В-клеточные опухоли	110 000
Синдром Вискотта-Олдрича (WAS)	30,000
Всего	~56,000,000



Моногенные заболевания > 4 000 вариантов

β-thalassemia; Sickle Cell Disease
 ADA-Deficient Severe Combined Immune Deficiency
 X-linked Severe Combined Immune Deficiency
 Other Genetic Forms of SCID (Artemis, Rag1/2)
 Wiskott-Aldrich Syndrome
 Chronic Granulomatous Disease
 Leukocyte Adhesion Deficiency
 Hemophagocytic Lymphohistiocytosis
 X-linked Hyper IgM Syndrome
 X-linked Lymphoproliferative Disease
 X-linked Agammaglobulinemia
 Common Variable Immunodeficiency
 Gaucher Disease and other lipidoses
 Mucopolysaccharidoses (I-VII)
 X-linked Adrenoleukodystrophy
 Metachromatic Leukodystrophy
 Osteopetrosis
 Fanconi's Anemia
 Schwachman-Diamond Syndrome
 Kostmann's Syndrome



* «Возьми с собой» информацию

30.05.03 Медицинская биохимия

Срок обучения: 6 лет

Тип итоговой аттестации:
дипломная работа

Экзамены ЕГЭ для поступления:
русский, химия, биология

Минимальный бал ЕГЭ по предметам:
45

Проходной балл 2023:
222

Интересная современная профессия!

30.05.03 Медицинская кибернетика

Срок обучения: 6 лет

Тип итоговой аттестации:
дипломная работа

Экзамены ЕГЭ для поступления:
русский, математика,
информатика / биология

Минимальный бал ЕГЭ по предметам:
45

Проходной балл 2023:
202

Интересная современная профессия!