

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

На правах рукописи

ЛИТВИНОВА ТАТЬЯНА МИХАЙЛОВНА

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ С ВЫСШИМ
ОБРАЗОВАНИЕМ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

3.4.3. Организация фармацевтического дела

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора фармацевтических наук

Научные консультанты:

доктор фармацевтических наук, профессор
Глембоцкая Галина Тихоновна;
доктор медицинских наук
Улумбекова Гузель Эрнстовна

Москва – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ ВОПРОСОВ И ПРЕДПОСЫЛОК ИХ РЕШЕНИЯ.....	22
1.1. Алгоритм поиска и анализа научных публикаций	22
1.2. Анализ российских научных публикаций по теме высшего фармацевтического образования.....	29
1.3. Анализ российских научных публикаций по высшему медицинскому образованию	51
1.4. Изучение нормативно-правовых актов для расчета потребности работников с высшим фармацевтическим образованием	53
1.5. Анализ зарубежных и научных публикаций по теме высшего фармацевтического образования.....	55
1.6. Анализ российских и зарубежных научных публикаций по теме искусственного интеллекта.....	60
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЯ	69
2.1. Концептуальная основа и программа исследования	69
2.2. Формирование методологии диссертационного исследования.....	73
2.3. Инструменты реализации методологии исследования	88
2.4. Особенности и ограничения исследования	102
2.5. Понятийный аппарат	104
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОЙ ЧИСЛЕННОСТИ И ДЕФИЦИТА СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ СЕКТОРЕ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ.....	108
3.1. Алгоритм оценки численности и дефицита кадров.....	108

3.2. Результаты опросов руководителей фармацевтических производств	109
3.3. Результаты опросов руководителей аптечных организаций	111
3.4. Оценка фактической численности и дефицита специалистов с высшим фармацевтическим образованием на фармацевтическом производстве	114
3.5. Сравнительный анализ обеспеченности кадрами с высшим фармацевтическим образованием в аптечных организациях и на фармацевтическом производстве с развитыми странами	117
ГЛАВА 4. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ И ЦЕЛЕВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В КАДРАХ С ВЫСШИМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ ДО 2030 г. ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ.....	
4.1. Алгоритм прогнозирования	122
4.2. Построение модели для расчета прогнозной численности кадров с высшим фармацевтическим образованием до 2030 г.....	123
4.3. Прогнозирование динамики факторов, влияющих на «предложение» и «спрос», до 2030 г.	132
4.4. Прогнозирование численности кадров с высшим фармацевтическим образованием на фармацевтических производствах до 2030 г. по двум сценариям	137
4.5. Построение модели многофакторной регрессии для оценки веса влияния факторов на объем производства лекарственных средств.....	139
4.6. Прогнозирование целевой потребности в специалистах с высшим фармацевтическим образованием в соответствии со стратегией «Фарма-2030» .	140
ГЛАВА 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, НЕОБХОДИМЫХ СПЕЦИАЛИСТАМ С ВЫСШИМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВАМИ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ И ВНЕДРЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	
	145

5.1. Алгоритм определения дополнительных профессиональных компетенций	145
5.2. Сравнительный анализ характеристик высшего фармацевтического образования в Российской Федерации и развитых странах.....	146
5.3. Сравнительный анализ видов профессиональной деятельности и требований к квалификации специалистов с высшим фармацевтическим образованием в Российской Федерации и развитых странах.....	151
5.4. Сопоставление профессиональных стандартов, трудовых функций и профессиональных компетенций по этапам жизненного цикла инновационного лекарственного препарата	164
5.5. Изучение общемировых тенденций развития фармацевтической промышленности до 2030 г.....	171
5.6. Результаты углубленных интервью руководителей фармацевтических производств.....	175
5.7. Обобщение результатов анализа научных публикаций по теме искусственного интеллекта.....	181
ГЛАВА 6. ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЧАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ «ЦЕНТРОВ ЗНАНИЙ» ...	186
6.1. Алгоритм формирования требований	186
6.2. Особенности управления информацией в условиях цифровой трансформации	186
6.3. Анализ нормативно-правовых актов, регулирующих информационно-образовательное обеспечение вуза.....	189

6.4. Сравнение показателей обеспеченности медицинских и фармацевтических вузов Российской Федерации информационно-образовательными ресурсами с другими отраслями и развитыми странами	195
6.5. Анализ количественных показателей деятельности университетских библиотек в развитых странах	200
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ С ВЫСШИМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	209
7.1. Сводный перечень предложений и рекомендаций	209
7.2. Рекомендации исполнительным органам власти	211
7.3. Предложения по актуализации образовательных программ	213
7.4. Предложения по внедрению новых образовательных технологий, способствующих эффективному формированию компетенций и практико-ориентированности обучения	216
7.5. Предложения по созданию современных «центров знаний» в вузах	226
7.6. Предложения по усилению взаимодействия с работодателями	230
7.7. Предложения по темам дальнейших научных исследований	231
7.8. Экспертная оценка новых образовательных технологий с учетом оптимальных форм их интеграции в процесс обучения	233
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	251
ВЫВОДЫ	256
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	260
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	262
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ПО БАЗАМ ДАННЫХ И ПОИСКОВЫМ СИСТЕМАМ	307

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОЛНОТЕКСТОВЫЙ АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ВЫСШЕМУ МЕДИЦИНСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ	309
ПРИЛОЖЕНИЕ В. АНКЕТЫ ДЛЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ОПРОСОВ	334
В.1. Анкета для опроса руководителей аптечных организаций	334
В.2. Анкета для опроса руководителей фармацевтических производств.....	335
В.3. Анкета для опроса руководителей кадровых служб фармацевтических производств.....	337
В.4. Сценарий личного глубинного интервью с руководителями фармацевтических производств.....	337
В.5. Анкета для опроса студентов о планируемом трудоустройстве	339
В.6. Карта экспертной оценки.....	340
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ	343
Г.1. Нормативная база по фармацевтическому образованию.....	343
Г.2. Нормативная база по регулированию информационно-образовательного обеспечения системы высшего медицинского образования.....	344
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННЫХ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ОПРОСОВ И АКТЫ ПО ВНЕДРЕНИЮ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	345
Д.1. Опрос студентов о планируемом трудоустройстве	345
Д.2. Опрос руководителей кадровых служб фармацевтических производств.....	346
Д.3. Углубленные интервью руководителей фармацевтических производств....	349
Д.4. Экспертная оценка актуальных методов и моделей образовательных технологий	357
Д.5. Акты внедрения	362

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В современных условиях государственная политика Российской Федерации (РФ) направлена на создание независимой, инновационной и конкурентоспособной фармацевтической отрасли, способной обеспечить граждан страны качественными лекарственными средствами (ЛС).

В июне 2023 г. в РФ была принята стратегия развития фармацевтической промышленности на период до 2030 г. («Фарма-2030»). Цели данной стратегии – удвоение производства ЛС к 2030 г. и инновационная перестройка отрасли. Одной из важнейших задач стратегии является подготовка научных, технологических и производственных кадров.

В этом же году на открытии новых предприятий, осуществляющих производство ЛС (предприятий ПЛС), Президент РФ В.В. Путин поставил задачу увеличить долю отечественных ЛС на рынке. Для ее решения было указано на необходимость «улучшения подготовки специалистов: технологов, фармацевтов и провизоров» и подчеркнуто, что «государство продолжит поддержку фармацевтической отрасли». В декабре 2023 г. на заседании Совета по стратегическому развитию и национальным проектам Президент РФ поставил перед правительством задачу разработать 5-летний прогноз кадровой потребности экономики в разрезе отраслей и профессиональных квалификаций с учетом состояния рынка труда. Особый акцент он сделал на подготовке фармацевтических кадров.

Направление подготовки по специальности «Фармация» для высшего и среднего профессионального образования (ВО и СПО) вошло в приоритетные направления модернизации и технологического развития российской экономики. Указом Президента РФ от 18.06.2024 № 529 технологии разработки ЛС и платформ нового поколения [биотехнологических, высокотехнологичных и

радиофармацевтических лекарственных препаратов (ЛП)] были включены в Перечень критических наукоемких технологий.

В вышеназванных условиях трансформации фармацевтической отрасли предъявляются новые требования к подготовке кадров и, соответственно, к системе высшего фармацевтического образования (ВФО). Основные направления модернизации данной системы должны быть сфокусированы на актуализации образовательных стандартов с целью формирования у обучающихся дополнительных профессиональных компетенций (ПК) по биотехнологии, биоинформатике, генным технологиям, управлению качеством производства ЛС, а также коммуникативных и адаптивных навыков, обеспечивающих готовность выпускников вузов к эффективной деятельности в организациях системы обращения ЛС.

Для достижения целей стратегии «Фарма-2030» потребуется также создать достаточный по численности потенциал специалистов с ВФО. Вместе с тем, в последние годы отмечается нарастание их дефицита, как в производственном секторе, так и в секторе розничной торговли ЛП. По мнению экспертов, через несколько лет он может достигнуть 30% от потребности. Критическая ситуация складывается в аптеках, являющихся структурным подразделением медицинских организаций, что подтверждается обращением представителей профессионального сообщества к Президенту РФ.

Одновременно в условиях глобальной конкуренции и внедрения новых производственных технологий растут требования предприятий ПЛС к выпускникам с ВФО. Это диктует необходимость усиления связи между вузами и работодателями, более глубокого анализа их запросов, а также повышения практико-ориентированности образовательных программ.

Следует также отметить, что в образовательных организациях, ведущих подготовку кадров по специальности «Фармация», есть факторы методологического и ресурсного характера, сдерживающие повышение ее

качества. В методологической части это отсутствие единых подходов к формированию перечней ПК и рабочих программ дисциплин (РПД), а также к внедрению новых образовательных технологий (НОТ), доказавших свою эффективность. В ресурсной части это соблюдение требований к реализации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП), в т.ч. материально-техническое оснащение и актуальное информационно-образовательное обеспечение (ИОО), чему особое внимание уделено в Поручении Президента РФ от 30.03.2024 № Пр-616 о создании «центров знаний» в образовательных организациях.

Таким образом, выбор темы обусловлен поставленными государством целями в области развития отечественного производства ЛС до 2030 г., а также необходимостью научного обоснования изменений, которые потребуются для достижения этих целей в системе подготовки и обеспечения кадрами с ВФО.

Степень разработанности темы исследования. По данным научных исследований, в РФ сохраняются проблемы несоответствия уровня квалификации кадров с ВФО потребностям работодателей и их дефицита. Вопросы качества подготовки кадров для предприятий ПЛС системно рассматривались в работах Бауэр Д.В. и соавт. (2025 г.); Голиковой Н.С. и соавт. (2023 г.); Таубэ А.А. (2021 г.); Юдиной Л.Ю., Береговых В.В. и соавт. (2013 г.). Подчеркивается неудовлетворенность работодателей уровнем ПК выпускников в области производства, в т.ч. инновационных ЛС, законодательной базы, контроля качества производства. Имеется ряд проблем, касающихся работников аптечных организаций, которые отмечают Лаврентьева Л.И. и соавт. (2019 г.), Михайлова В.Н., Солонина А.В. и соавт. (2023 г.).

Авторы Курганова Е.Ю. и Солонина А.В. (2022 г.) подтверждают важность непрерывного образования специалистов с ВФО и внедрения аккредитации, необходимость пересмотра и объединения ПК в целях решения проблем в секторе розничной торговли ЛС. Исследователи Неволina Е.В. и Косова И.В. (2017 г.),

Апазов А.Д., Невolina Е.В. и соавт. (2016 г.) обращали внимание на значимость роли профессионального сообщества «Национальная фармацевтическая палата» в повышении квалификации кадров с фармацевтическим образованием и аккредитации специалистов. Фоминой А.В. и соавт. (2022 г.) подчеркивалось, что при переходе студентов на онлайн-обучение необходимо создавать соответствующие материально-технические условия в образовательных организациях. В работах Наркевича И.А., Немятых О.Д. и соавт. (2016 г.), Куркиной Е.Ю. и Солониной А.В. (2022 г.) рассматривались вопросы создания системы фармаконадзора в РФ и отмечалась важность приобретения соответствующих ПК специалистами.

Вопрос дефицита кадров различного профиля для фармацевтических производств преимущественно разработан в научных трудах ученых Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета (СПХФУ), выполненных под руководством И.А. Наркевича. Это работы Грицаненко Д.С. и соавт. (2023 г.); Орлова А.С. и соавт. (2023 г.); Ильиновой Ю.Г. (2017 г.). В исследованиях Чупандиной Е.Е. и соавт. (2022 г.) рассматривались вопросы привлечения абитуриентов на образовательные программы фармацевтических факультетов с использованием цифровых технологий и путем усиления взаимодействия со школами.

Вместе с тем, в научном знании выявлены пробелы, сдерживающие достижение целей и задач стратегии «Фарма-2030». Это отсутствие макроэкономической оценки (для уровня РФ) количественных значений показателей текущей численности, дефицита, прогнозной численности и целевой потребности в кадрах с ВФО на фармацевтических производствах до 2030 г.; необходимость актуализации ПК выпускников с ВФО с точки зрения удовлетворения потребностей работодателей и государства на среднесрочный период; недостаточно полное внедрение НОТ. Оценка перспективных

потребностей необходима в связи с тем, что студенты, обучающиеся сегодня по программам ВФО, выйдут на рынок труда только через несколько лет.

Все это диктует необходимость совершенствования методологии определения дефицита и прогнозирования перспективной потребности в специалистах с ВФО; установления ПК, требуемых этим кадрам для внедрения технологических инноваций в фармацевтическую отрасль; а также оценки возможностей системы образования для внедрения соответствующих изменений. Применение актуальной методологии позволит выявить перспективные направления подготовки специалистов с ВФО и обосновать количественную потребность в них к 2030 г. Это обусловило выбор темы и позволило сформулировать цель и задачи исследования.

Цель и задачи исследования. Цель состояла в теоретико-эмпирическом обосновании предложений и рекомендаций по совершенствованию системы ВФО (специалитет) с последующей их апробацией для обеспечения перспективных потребностей работодателей и достижения целей государственной политики в области развития фармацевтической промышленности.

Для достижения данной цели потребовалось решение следующих взаимосвязанных задач.

1. Подтвердить необходимость научного обоснования ответов на проблемные вопросы в области ВФО и определить предпосылки их решения.
2. Выявить научную проблему, сформулировать гипотезу, сформировать методологию и программу исследования для решения поставленных задач.
3. Оценить фактическую численность, дефицит и потребности в квалификации специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС.
4. Разработать прогностическую модель для расчета численности кадров с ВФО с учетом имеющегося «предложения» и «спроса» на рынке труда (без учета целевой потребности); определить факторы, влияющие на эти показатели.

5. Спрогнозировать численность кадров с ВФО до 2030 г. с использованием разработанной модели (на основе имеющегося «предложения» и «спроса» на рынке труда) по двум сценариям с учетом факторов влияния; оценить покрытие дефицита «предложением».

6. Разработать эконометрическую модель и определить коэффициенты (вес) влияния на объем производства (зависимая переменная) инвестиций и численности кадров на предприятиях ПЛС (независимые переменные).

7. Определить целевую потребность в кадрах с ВФО до 2030 г. для удвоения объема производства ЛС в соответствии со стратегией «Фарма-2030». Оценить покрытие целевой потребности «предложением» на рынке труда.

8. Определить дополнительные ПК для актуализации образовательных программ по специальности «Фармация» (33.05.01) в связи с перспективами развития мирового и отечественного производства ЛС и внедрением цифровых технологий.

9. Сформировать требования к условиям реализации ОПОП в части ИОО и создания современных «центров знаний» в вузах.

10. Сформировать комплекс предложений по совершенствованию системы ВФО (специалитет), а также перечень рекомендаций исполнительным органам власти и работодателям, апробировать НОТ в Сеченовском Университете.

11. Оценить результативность внедрения предложений по НОТ в Сеченовском Университете.

Научная новизна исследования

В итоге проведенного исследования впервые:

- по результатам системного анализа большого массива научных публикаций по структуре и содержанию выявлены существенные пробелы в научном знании, сдерживающие дальнейший прогресс в системе подготовки кадров с ВФО; сформулирована научная проблема, требующая методологического и

методического решения для достижения государственных целей по развитию отечественной фармацевтической промышленности до 2030 г.;

- на основе системного подхода и анализа, принципов стратегического планирования сформированы концептуальные и методологические основы и предложения по совершенствованию системы подготовки кадров с ВФО, ориентированных на потребности предприятий ПЛС и стратегию развития фармацевтической промышленности на период до 2030 г. («Фарма-2030»);

- с использованием экономико-математических и социологических методов определена фактическая численность кадров с ВФО на предприятиях ПЛС и выявлен их дефицит; с применением метода прогнозирования, сценарных подходов и модели многофакторной регрессии рассчитаны численность кадров с ВФО на предприятиях фармацевтической промышленности до 2030 г. и целевая потребность в них, необходимая для удвоения производства ЛП к 2030 г.;

- с учетом результатов прогнозирования показано, что к 2030 г. целевая потребность в кадрах с ВФО не будет компенсирована имеющимся на рынке труда «предложением», соответственно, необходима корректировка государственной политики в этом направлении;

- с применением комплекса методов (социологических, аналогии, сравнительного анализа показателей в РФ и развитых странах, сопоставления НПА РФ для выявления несоответствий) установлены ПК и дополнения в РПД, соответствующие текущим и перспективным потребностям предприятий ПЛС, в т.ч. с учетом необходимости внедрения инновационных технологий;

- на основе анализа показателей деятельности, оснащенности и трендов развития научно-учебных библиотек в медицинских и фармацевтических вузах развитых стран предложены меры по использованию их положительного опыта в РФ и установлены актуальные требования к «центрам знаний»;

- по итогам консолидации и приоритизации полученных на промежуточных этапах исследования результатов научно обоснованы и апробированы

предложения по совершенствованию системы подготовки кадров с ВФО с акцентом на активное использование НОТ и возможностей цифровых технологий, включая ИИ, а также перечень рекомендаций для исполнительных органов власти с целью обеспечения текущих и перспективных кадровых потребностей работодателей и достижения целей государственной политики.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты проведенных исследований позволили сформировать концептуальные и методологические основы для совершенствования системы подготовки кадров с ВФО, которые будут содействовать достижению целей стратегии «Фарма-2030» и удовлетворению потребностей работодателей. Теоретическая значимость исследования заключается в расширении: научно-методологических инструментов анализа, оценки фактического состояния и прогнозирования потребности в специалистах как с ВФО, так и с высшим медицинским образованием (ВМО). Полученные результаты могут быть использованы для формирования стратегии и программы развития системы подготовки кадров с ВФО; при актуализации федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), ОПОП, требований к условиям реализации ОПОП по специальности «Фармация». Апробированные НОТ и принципы взаимодействия с предприятиями ПЛС могут служить базой для совершенствования системы подготовки кадров по специальности «Фармация» в других вузах. Разработанная модель прогнозирования потребности в специалистах с ВФО может быть адаптирована для проведения аналогичных работ по другим направлениям подготовки, а также учитываться руководством предприятий ПЛС при формировании кадровой политики.

Важным аспектом исследования является его практическая направленность.

Основные научные положения, выводы и рекомендации получили внедрение на различных уровнях, включая федеральный:

- рекомендации по планированию кадрового обеспечения и требуемым компетенциям специалистов для основных сегментов сферы обращения ЛС приняты и рассмотрены Департаментом медицинского образования и кадровой политики в здравоохранении Министерства здравоохранения РФ (Акт внедрения от 20 августа 2025 г.);

- рекомендации по формированию и применению системы подбора и прогнозирования кадровых потребностей для субъектов обращения ЛС внедрены Национальной фармацевтической палатой РФ (Акт внедрения от 27 августа 2025 г.).

Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при реализации образовательных проектов в формате проектной деятельности для студентов по специальностям и направлениям подготовки: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, 37.05.01 Клиническая психология, 31.05.01 Лечебное дело, 32.05.01 Медико-профилактическое дело, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.01 Медицинская биохимия, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология, 33.05.01 Фармация, 19.03.01 Биотехнология, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 45.03.02 Лингвистика, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 01.03.03 Механика и математическое моделирование, 28.03.03 Наноматериалы, 34.03.01 Сестринское дело (Акт внедрения № 670 от 12 мая 2025 г.); Института фармации им. А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при изучении дисциплины образовательного «ядра» – «Основы НИР и проектной деятельности» для студентов по специальностям 33.05.01 Фармация, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (Акт внедрения № 659 от 12 мая 2025 г.); при изучении модуля образовательного «ядра» – «Науки о жизни» для студентов по специальностям:

33.05.01 Фармация, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (Акт внедрения № 672 от 24 мая 2025 г.); ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при изучении дисциплин образовательного «ядра» для студентов по специальностям и направлениям подготовки: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, 37.05.01 Клиническая психология, 31.05.01 Лечебное дело, 32.05.01 Медико-профилактическое дело, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.01 Медицинская биохимия, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология, 33.05.01 Фармация, 19.03.01 Биотехнология, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 45.03.02 Лингвистика, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 01.03.03 Механика и математическое моделирование, 28.03.03 Наноматериалы, 34.03.01 Сестринское дело (Акт внедрения № 640 от 24 апреля 2025 г.).

Индивидуальные образовательные траектории: исследовательские и предпринимательские треки интегрированы в учебный процесс Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при реализации основной образовательной программы для студентов по специальности 31.05.01 Лечебное дело (Акт № 673 от 24 мая 2025 г.).

Полученные в процессе научного исследования результаты внедрены в практическую деятельность АО «Генериум» при формировании и реализации программ развития гибких (англ. Soft skills) и отраслевых профессиональных (англ. Hard skills) компетенций в рамках дуального обучения сотрудников. Внедрение осуществлялось на уровне подразделений по управлению персоналом (HR) и службы внутренней подготовки кадров, а также на стратегическом управленческом уровне – при формировании и корректировке кадровой политики организации.

Методология и методы исследования. Методологическая основа исследования базировалась на теориях системного анализа, прогнозирования,

планирования и управления развитием сложных систем, к которым относится ВФО.

Использовались следующие методы и подходы: факторный анализ при декомпозиции системы ВФО и расчетах перспективной динамики количества кадров; комплексные методы прогнозирования – формальный (временных рядов/статистический), интуитивный (анкетирование, углубленные интервью, анализ трендов) и аналогии. Преимущественно на основе формальных методов были построены две динамические модели для прогнозирования численности кадров до 2030 г. – поисковая (без учета управляющего воздействия) и целевая (согласно целям государственной политики), которые были дополнены сценарными методами. Для прогнозирования требований к квалификационным характеристикам кадров и развитию «центров знаний» модели строились интуитивным и аналоговым методами (сравнение с другими отраслями и развитыми странами). Для формирования управленческих решений (предложений и рекомендаций) по итогам прогнозирования применялись методы обобщения, приоритизации, апробации в реальных условиях. Для оценки результативности внедрения НОТ применялся метод индивидуальных экспертных оценок. Материалы анализировались и обобщались с помощью общепринятых подходов: классифицирование, декомпозиция, группировка, сравнение, графическая и структурная обработка и др.

Объект исследования: система подготовки кадров с ВФО и потребность фармацевтической промышленности в специалистах с ВФО.

Предмет исследования: оценка состояния и прогнозирование потребности в специалистах с ВФО по количественным показателям и квалификационным характеристикам для выполнения приоритетов стратегии «Фарма-2030».

Положения, выносимые на защиту:

1. Методологический подход к анализу многофакторной системы ВФО, прогнозированию ее перспективного развития в соответствии со стратегией «Фарма-2030».

2. Результаты оценки фактической численности и дефицита специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС.

3. Прогностическая модель для расчета численности кадров с ВФО на предприятиях ПЛС с учетом динамики факторов влияния на «спрос» и «предложение» до 2030 г.

4. Эконометрическая модель для расчета целевой потребности в кадрах с ВФО для обеспечения удвоения объема производства ЛС к 2030 г. согласно стратегии «Фарма-2030»; результаты моделирования по трем сценариям.

5. Результаты оценки покрытия спрогнозированным «предложением» целевой потребности в кадрах с ВФО на предприятиях ПЛС.

6. Обоснование необходимости расширения ПК обучающихся и актуализации РПД по специальности «Фармация» для обеспечения инновационного вектора развития отечественной фармацевтической промышленности.

7. Научно обоснованные предложения по совершенствованию системы ВФО в части актуализации образовательных программ, создания «центров знаний» и внедрения НОТ с оценкой их эффективности.

8. Рекомендации по снижению дефицита специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС и инструменты корректировки государственной политики.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Достоверность результатов диссертационной работы обеспечена обоснованным выбором объекта исследования, а также сбором и анализом достаточного объема исходных данных, обеспечивающих репрезентативность полученных результатов. При расчете потребности в кадрах использовались данные по генеральной

совокупности; при обосновании ПК и требований к «центрам знаний» сделан максимально возможный охват способов решения задачи, включая обширные данные по развитым странам и интервью ведущих экспертов; при апробации образовательных технологий выборка составила 1,5 тыс. студентов. Для уточнения ряда позиций исследования проводились социологические опросы среди руководителей аптечных организаций и фармпроизводств (61 и 52 чел. соответственно); руководителей кадровых служб предприятий ПЛС (6 организаций из разных регионов РФ с общим количеством сотрудников 5,2 тыс.) и студентов 4-го и 5-го курса, обучающихся по специальности «Фармация» (345 чел.). Результаты обоснованы стандартными методами, что позволило экстраполировать их на генеральную совокупность.

В работе использованы нормативные правовые акты, систематизированные и проанализированные отечественные и зарубежные литературные источники, а также статистические и эмпирические материалы, что позволило сформировать надежную базу для обоснования предложений по совершенствованию подготовки кадров с ВФО.

Достоверность результатов диссертации обусловлена применением современных методов и инструментов, изложенных в разделе «Методология и методы исследования». Для статистической обработки данных использована программа IBM SPSS Statistics 29.0.1 с заданной величиной достоверности 95%.

Результаты исследования были доложены и обсуждены на научных конференциях: VIII Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2017» (Москва, 2017); IX Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2018» (Москва, 2018); X Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2019» (Москва, 2019); XI Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2020» (Москва, 2020); XII Общероссийская

конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2021» (Москва, 2021); XIII Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2022» (Москва, 2022); XIV Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2023» (Москва, 2023); I международная конференция «Интеграционные связи фармацевтической экологии в современных реалиях – 2023» (Москва, 2023); XV Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2024» (Москва, 2024); XVI Общероссийская конференция с международным участием «Неделя медицинского образования – 2025» (Москва, 2025).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Научные положения диссертационной работы соответствуют паспорту научной специальности 3.4.3. Организация фармацевтического дела, а именно пункту 5 – «Фундаментальные и прикладные исследования менеджмента в фармации» и пункту 8 – «Оптимизация управления трудовыми ресурсами фармацевтической отрасли: кадровое обеспечение, рациональное использование, прогнозирование, адаптация, ротация, подготовка и переподготовка, повышение квалификации, аккредитация и аттестация фармацевтических кадров».

Личный вклад автора. Выбор темы и объекта исследования, формулирование цели и задач, отбор научных методов и разработка дизайна выполнены лично автором. Автором сформированы и последовательно реализованы концептуальные и методологические основы диссертационного исследования. Автором самостоятельно осуществлены сбор, статистическая обработка всех теоретических и эмпирических данных, научно обоснованы предложения и рекомендации. Личный вклад автора является определяющим на всех этапах исследования, включая внедрение полученных результатов в практическую деятельность и в учебный процесс, подготовку и оформление

публикаций и докладов по теме исследования, участие в научно-практических конференциях. Диссертация и автореферат написаны лично автором.

Связь задач исследования с проблемным планом фармацевтических наук. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры фармации Института фармации им. А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по теме: «Совершенствование образовательных технологий додипломного и последипломного медицинского и фармацевтического образования. Разработка научных основ технологии, стандартизации и организации производства лекарственных средств» (№ 01.2.011.68237).

Публикации по теме диссертации. По результатам исследования автором опубликовано 28 работ, в том числе 7 научных статей в журналах, включенных в Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук; 12 статей в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования (Web of Science, Scopus); 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 306 страницах машинописного текста и состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов, списка литературы и 5 приложений. Работа иллюстрирована 18 таблицами и 41 рисунком. Список литературы включает 316 источников, в т.ч. 121 – на иностранных языках.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ ВОПРОСОВ И ПРЕДПОСЫЛОК ИХ РЕШЕНИЯ

1.1. Алгоритм поиска и анализа научных публикаций

На начальном этапе исследования были поставлены следующие вопросы:

- достаточно ли кадров с ВФО для реализации целей «Фарма-2030» [1];
- какие именно ПК необходимы выпускникам с ВФО для выполнения целей стратегии «Фарма-2030» и удовлетворения потребностей фармацевтических производств;
- необходимы ли изменения в системе ВФО (специалитет) и регулирующих ее НПА в связи с поставленными вопросами.

Для подтверждения актуальности этих вопросов и существования (или отсутствия) способов их решения был проведен анализ российских и зарубежных источников информации по теме ВФО, ВМО, обеспеченности и потребности в кадрах с ВФО, включая положения НПА относительно норм труда и штатного нормирования в сфере обращения ЛС.

Публикации по теме ВМО были проанализированы в связи с тем, что системы подготовки медицинских и фармацевтических кадров тесно связаны и базируются на единых принципах (согласно ст. 69 закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ и ст. 82 закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ); регулируются одним федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (Минздравом России) и единым Координационным советом Минобрнауки РФ по области образования «Здравоохранение и медицинские науки». Более того, в большинстве случаев, программы ВМО и ВФО реализуются в одних и тех же образовательных организациях с единым

материально-техническим, информационным и кадровым обеспечением, а также системой управления и образовательными технологиями, соответственно, решения по совершенствованию системы ВМО могут представлять интерес и для ВФО.

Анализ представлен в нижеследующем порядке. В подразделе 1.2 даны результаты анализа российских научных публикаций по теме ВФО по структуре и содержанию. В подразделе 1.3 – итоги изучения российских научных публикаций по теме ВМО по структуре и полному тексту. В подразделе 1.4 проанализированы российские НПА по вопросу регулирования труда работников фармацевтических производств и аптечных организаций. В подразделе 1.5 – результаты исследования зарубежных научных публикаций по теме ВФО и потребности в кадрах фармпроизводств. В связи с актуальностью вопроса влияния ИИ на ВМО, ВФО и фармацевтическое производство он изучен в подразделе 1.6.

Массив зарубежных научных публикаций и аналитических обзоров, который потребовал дополнительного углубленного изучения при решении конкретных задач представлен в соответствующих главах, а именно: в главе 4 – по факторам, влияющим на приток и отток кадров в фармацевтической отрасли (задача 4); в главе 5 даны сравнение характеристик ВФО в РФ и развитых странах, тенденции развития фармацевтической промышленности (задача 8); в главе 6 – показатели и тенденции развития библиотек в зарубежных университетах (задача 9).

Общая схема проведения анализа научных публикаций представлена на рисунке 1, синим отмечены разделы, включенные в главу 1.

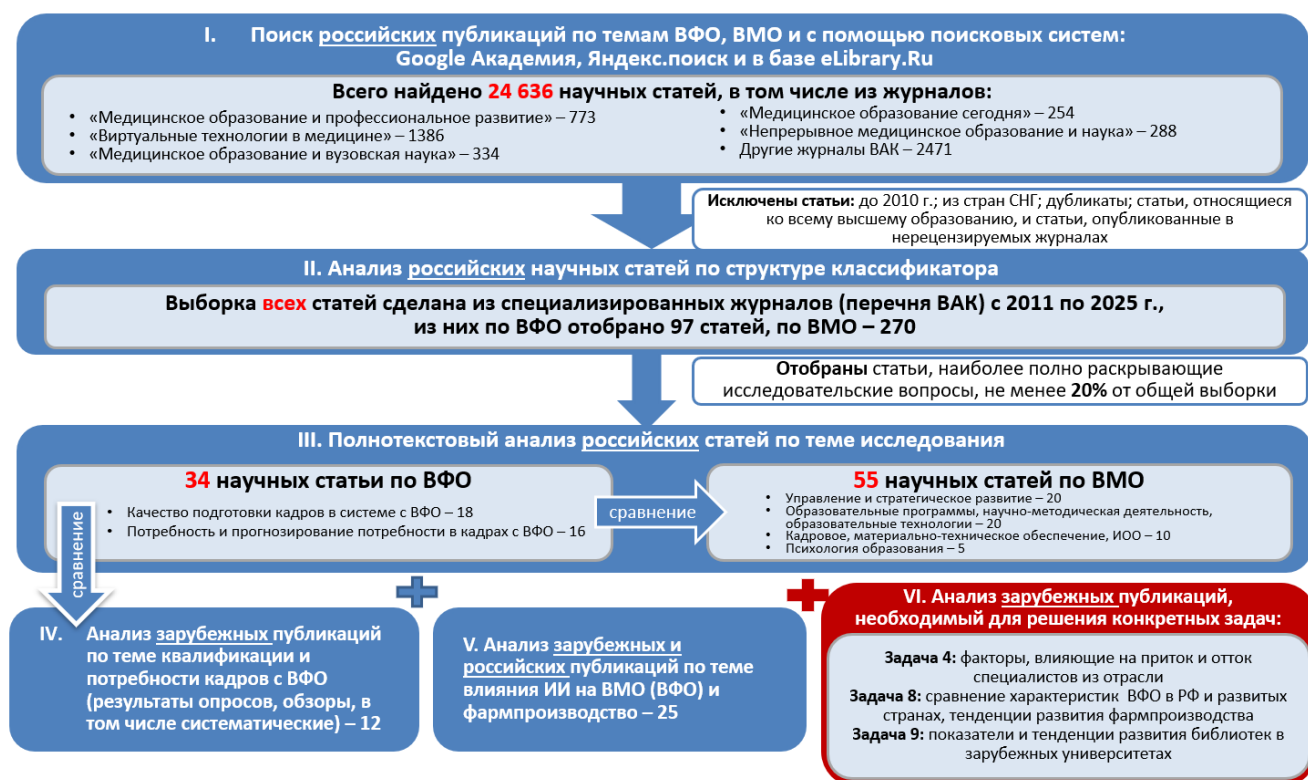


Рисунок 1 – Последовательность поиска, отбора и анализ содержания научных публикаций

Источник: составлено автором

Базы данных медицинских научных публикаций и поисковые системы. На рисунке 2 схематично представлены основные научные базы данных, поисковые системы и виды индексирования. В приложении А приведены определения цифровых баз научных публикаций, поисковых систем и видов индексирования, из которых следует, что основным инструментом для поиска российских и зарубежных публикаций являются Google Академия, которая ведет поиск практически по всему Интернету, используя все индексы и языки. Для углубленного поиска зарубежных публикаций использовалась поисковая система PubMed, которая осуществляет поиск по базе данных Medline, а для российских баз данных – eLibrary. Одновременно производился поиск по профильным журналам и при необходимости использовался Яндекс.поиск.

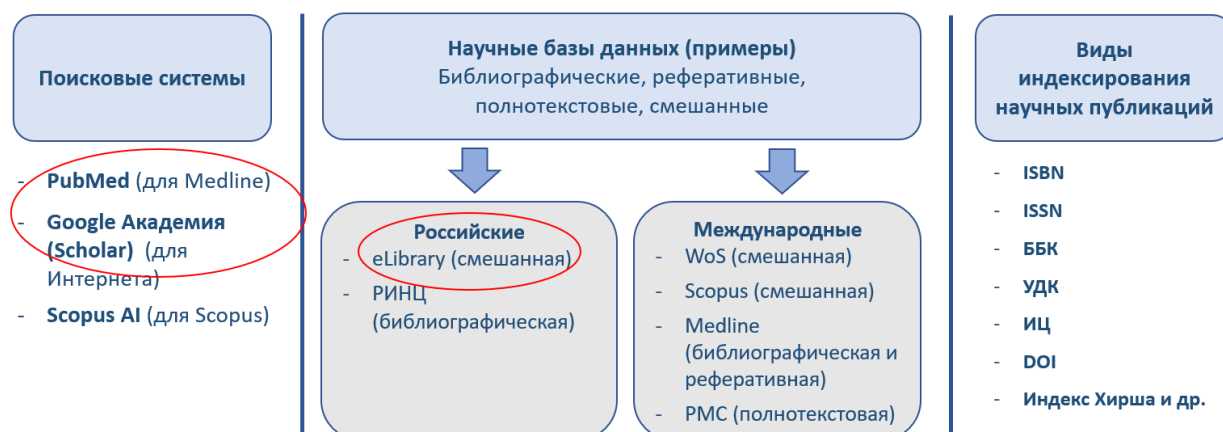


Рисунок 2 – Основные научные базы данных, поисковые системы и виды индексирования научных публикаций

Источник: составлено автором

Метод анализа научной литературы по принципу «предметного поля» представлен в статье Литвиновой Т.М. и соавт. (2024). Такой подход, как правило, применяется для нахождения пропусков и недостатков в научной информации и осуществляется путем разработки классификатора и изучения методов и основных выводов статей [2–7].

Классификатор научных статей. Рубрикатор включает разделы, которые характеризуют системы ВФО и ВМО: управление, финансирование, материально-техническое и кадровое обеспечение, организация процессов, психология взаимодействия [2] (Рисунок 3). Всего в области «ВФО» сформировано 9 разделов (тем), по «ВМО» – 8, поскольку вопрос обеспеченности здравоохранения кадрами с ВМО выходит за рамки данного научного исследования.

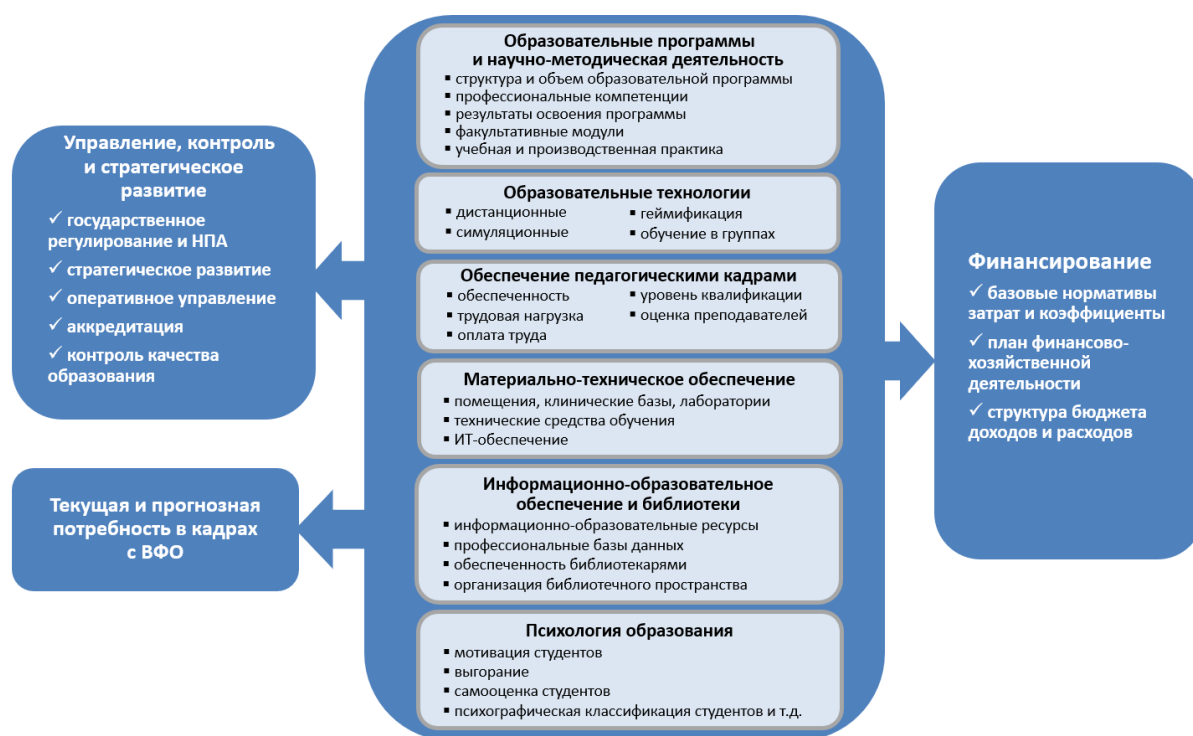


Рисунок 3 – Классификация для анализа публикаций по теме «Высшее медицинское и высшее фармацевтическое образование в РФ»

Источник: составлено автором

Критерии отбора статей для анализа. Всего при первичном поиске было найдено 24, 6 тыс. публикаций, из них по ВФО – 10%. С учетом того, что доля выпускников с ВФО в ежегодном выпуске медицинских и фармацевтических вузов РФ (специалитет) составляет около 5% (3,7 тыс. от 78 тыс. чел.), то это сопоставимое с ВМО количество публикаций.

Затем из найденного пула публикаций были исключены статьи: опубликованные до 2010 г., из стран СНГ, дубликаты и не относящиеся к медицинскому и фармацевтическому образованию.

По ВФО были отобраны все статьи с 2011 по 2025 г. из следующих журналов, преимущественно перечня ВАК.

1. Журналы, имеющие отношение к медицинскому образованию: «Медицинское образование и профессиональное развитие» и «Медицинское образование и вузовская наука».

2. Журналы, имеющие рубрики, относящиеся или близкие к специальности «Фармация» («биофармация», «фармакоэкономика», «фармхимия» «фармакология» и др.):

- «Медико-фармацевтический журнал Пульс»,
- «Вестник Росздравнадзора»,
- «Вестник Смоленской государственной медицинской академии»,
- «Вестник современной клинической медицины»,
- «Волгоградский научно-медицинский журнал»,
- «Вопросы обеспечения качества лекарственных средств»,
- «Известия Российской военно-медицинской академии»,
- «Медицинский альманах»,
- «Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств»,
- «Ремедиум»,
- «Сеченовский вестник»,
- «Современная организация лекарственного обеспечения»,
- «Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики»,
- «Традиционная медицина»,
- «Фармация»,
- «Фармация и фармакология»,
- «Фармакоэкономика: теория и практика».

3. Другие журналы, в которых были рубрики, имеющие отношение к управлению образованием, организации здравоохранения и медицинской помощи, лекарственному обеспечению, прогнозированию потребности в кадрах:

- «ОРГЗДРАВ: Новости. Мнения. Обучение. Вестник ВШОУЗ»,
- «Медицинские технологии. Оценка и выбор»,
- «Медицина и здравоохранение»,

- «Современная организация лекарственного обеспечения»,
- «БГЖ».

Из них выбрано 97 статей, перечисленных в списке литературы [2, 8–103]. За указанный период эти публикации представляют практически полную выборку научных статей из рецензируемых журналов по теме ВФО и обеспеченности кадрами фармацевтической отрасли.

Из этих 97 статей 35% было отобрано для полнотекстового анализа по ВФО, который проводился по двум вопросам: 1) качество подготовки кадров с ВФО и 2) обеспеченность и потребность в кадрах с ВФО, по ВМО – согласно классификатору.

По ВМО [2] были взяты статьи за период с 2018 по 2023 г. из журналов «Медицинское образование и профессиональное развитие» и «Медицинское образование и вузовская наука» (всего 270 статей). Затем из них были отобраны для анализа по содержанию 55 статей (20% от 270).

1.2. Анализ российских научных публикаций по теме высшего фармацевтического образования

Анализ по структуре. Распределение статей по ВФО (шт.) по разделам классификатора представлено на рисунке 4:



Рисунок 4 – Распределение статей по структуре по высшему фармацевтическому образованию

Источник: составлено автором

Из анализа публикаций по структуре видно, что большая их часть посвящена вопросам изучения образовательных программ и научно-методической деятельности (44%). Затем идут вопросы обеспеченности кадрами с ВФО в сфере обращения ЛС (19%). Однако, по прогнозированию потребности в кадрах имеется только одна статья Ильиновой Ю.Г., Наркевича И.А. (2016 г.) и др. [83], нашедшая отражение в диссертации Ильиновой Ю.Г. [104].

Раздел «Управление и стратегические планирование» (16%) представлен преимущественно научными публикациями по внедрению НМО и аккредитации; статей, посвященных комплексному стратегическому развитию ВФО, не

встретилось. Обращает на себя внимание полное отсутствие научных публикаций по финансированию ВФО (0%), его материально-техническому обеспечению (0%) и обоснованию критериев контроля качества деятельности образовательных организаций. По ИОО библиотек и их развитию, а также по обеспечению педагогическими кадрами нашлось только по одной статье [8].

Полнотекстовый анализ статей. В таблице 1 сгруппированы 18 статей, посвященные качеству подготовки кадров в системе ВФО, в таблице 2 представлено 16 статей – по потребности и прогнозированию потребности в них. Последовательность статей дана по годам, от 2025 г. – к более поздним публикациям. Отметим, что кроме публикаций из журналов перечня ВАК с 2011 по 2015 г. в таблицу включена одна диссертация Ильиной Ю.Г. (2017 г.), поскольку она касается прогнозирования потребности в кадрах, и одна статья 1989 г. о нормировании труда в аптечных организациях, т.к. это единственная статья, посвященная данной теме (Немченко А.С. и др.).

Качество подготовки специалистов с ВФО. Из анализа таблицы 1 следует, что большинство авторов выражают серьезную обеспокоенность качеством подготовки специалистов с ВФО, причем это относится как к последним работам (2025–2022 гг.), так и работам периода 2013–2021 гг., что косвенно свидетельствует о недостаточности принимаемых мер по модернизации системы ВФО.

Так, Бауэр Д.В. и соавт. (2025 г.) показали, что 70% опрошенных сотрудников предприятий ПЛС отмечают недостаток квалификации у выпускников с ВФО, и 90% респондентов считают, что для исправления ситуации им необходимо прохождение программ ДПО. В работе Голиковой Н.С. и др. (2023 г.) определено, что по итогам комплексного социологического исследования студентов, преподавателей и работодателей (фармпроизводства) выпускникам с ВФО требуется изучение следующих вопросов: законодательная база, иностранный язык, инновационные разработки ЛС, фармацевтическая разработка, производство ЛС, контроль качества ЛС, навык работы по правовым вопросам (НПА, ГОСТ).

В работах автора подчеркивается, что выпускники с ВФО должны играть одну из ведущих ролей в создании и производстве ЛП, т.к. они имеют системное образование в сфере обращения ЛС. Таубэ А.А. (2021 г.) путем сопоставления российских и зарубежных программ подготовки специалистов делает вывод о недостаточном приобретении обучающимися ПК по организации и управлению фармацевтическим и биотехнологическим производством. Ефимова А.А. и соавт. (2024 г.) отмечают недостаточную практическую подготовку выпускников. Юдина Л.Ю. и соавт. (2013 г.) установили неудовлетворенность работодателей ПК выпускников в области контроля качества производств (GMP). Фомина А.В. и соавт. (2022 г.) отмечают, что при переходе студентов на онлайн обучение, ограничением являются проблемы, связанные со входом на образовательный портал, доступом в Интернет, а также отсутствие ноутбуков у студентов. Это исследование подчеркивает важность создания материально-технических условий в образовательных организациях для преодоления названных ограничений [105].

С целью исправления ситуации еще в 2013 г. Наркевич И.А. и соавт. предлагали модернизировать программы подготовки по специальности «Фармация» в соответствии с требованиями современного производства, укрепить материально-техническую базу вузов, ввести ряд магистерских программ в этом направлении. Аналогичные предложения сделаны в работах Аладышевой Ж.И. и соавт. (2013 г.). Для приобретения практического опыта студентами, обучающихся по специальности «Фармация», предлагается использовать симуляционные технологии (Куркин Д.В. и соавт., 2025); улучшить материально-техническое обеспечение вузов и актуализировать учебную литературу (Олейникова Т.А. и соавт., 2022); применять сетевые формы обучения (Голикова Н.С. и соавт., 2017), усилить взаимодействие с работодателями (Щапов А.Ф., 2014; Есауленко И.Э. и соавт., 2022). В работе Наркевича И.А., Немятых О.Д. и соавт. (2016 г.) рассматривается необходимость создания эффективной системы фармаконадзора в РФ, гармонизированной с международными нормами [92]. Эту тему продолжают

Курганова Е.Ю. и Солонина А.В. (2022 г.), которые отмечают важность приобретения ПК специалистами с ВФО в области фармаконадзора, для чего предлагают проводить специальное обучение сотрудников предприятий держателей регистрационного удостоверения ЛП [93].

На фоне того, что многие авторы отмечают ориентированность современного высшего фармацевтического образования преимущественно на работников аптечных организаций, в этом отношении также наблюдаются проблемы. Лаврентьева Л.И. и соавт. (2019 г.) считают, что провизорам аптечных организаций не хватает компетенций в части контроля качества поступающих ЛС, организации их хранения, владения навыками информационно-консультативной помощи. С другой стороны, в работе Трофимовой Е.О. и соавт. (2015 г.) отмечается, что в РФ в современной аптечной сети не требуется такая высокая квалификация специалистов с высшим образованием, какую они получают в вузе [40]. Ряд исследователей подтверждает важность непрерывного образования специалистов с ВФО и внедрение аккредитации, а также поддерживают инициативу об объединении имеющихся ПК по ВФО (ПК «Провизор», ПК «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью» и ПК «Провизор-аналитик») в целях решения ряда проблем в секторе розничной торговли ЛС (Михайлова В.Н., Солонина А.В. и соавт., 2023) [94]. Авторы Неволina Е.В., Косова И.В. (2017 г.), Апазов А.Д., Неволina Е.В., Лоскутова Е.Е. и соавт. (2016 г.), поддерживают внедрение непрерывного фармацевтического образования (НФО) и обращают внимание на важность роли профессионального сообщества «Национальная фармацевтическая палата» в методическом сопровождении аккредитации и НФО.

Вопросы, связанные с повышением качества ВФО и ВМО, также подробно рассматриваются в статьях Литвиновой Т.М. и соавт. (2018–2021 гг.), в т.ч. влияние на этот процесс дистанционных технологий, аккредитации, внедрения инновационных подходов в управлении системой образования и оценке результатов обучения [95–100].

Потребность в специалистах с ВФО для фармацевтического производства. Ранее было отмечено, что проведение исследований по количественной оценке текущей численности и дефициту кадров с ВФО осложняется отсутствием официальной статистики Литвинова Т.М. (2025 г.) [106]. В Росстате представлена только информация с 2010 г. по общей численности специалистов на предприятиях ПЛС. По мнению экспертов, точный регистр фармработников отрасль получит только к концу 2025 г., когда все сертификаты специалистов будут заменены на свидетельства об аккредитации¹ согласно приказу Минздрава РФ от 28.10.2022 № 708н.

Тем не менее вопрос дефицита кадров различного профиля для фармпроизводств поднимался и в научных работах (преимущественно учеными из СПХФУ), и в государственных документах. Так, в стратегии «Фарма-2020»² указывается, что среднесписочная численность работников предприятий фармацевтической промышленности составляет 65 тыс. чел. (2010 г.), включая профильных и непрофильных специалистов, а дефицит квалифицированных кадров оценивается в 10% (без указания направления подготовки). Этот вопрос освещается также в статьях И.А. Наркевича с соавт. того времени (2011, 2013 г.) [88, 90]. В диссертации Ильиновой Ю.Г. (2017 г.) на примере СПб разработана модель для расчета общей потребности в фармацевтических кадрах для всех секторов обращения лекарственных средств и всех уровней образования к 2020 г. Расчет был построен на следующих факторах: начальная текущая численность работников, их возрастные характеристики, численность работодателей и социально-экономический прогноз развития региона.

¹<https://pharmvestnik.ru/content/articles/Kogda-poyavitsya-federalnyi-reestr-farmspecialistov.html?ysclid=m41pix97ah186684744>.

²Приказ Минпромторга России от 23.10.2009 № 965 «Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года».

В работе Ильиной Ю.Г. и др. (2016 г.) на примере Санкт-Петербурга выявлено, что соотношение специалистов с высшим и средним профессиональным образованием составляет около 1:1 [83], что объяснимо высокой концентрацией фармацевтических производств в этом городе. Согласно данным отчета Международной фармацевтической организации (International Pharmaceutical Federation, FIP) аналогичное соотношение в странах Европейского союза (ЕС) составляет 1,3:1 (57% и 43%) [107]. В исследованиях Чупандиной Е.Е. и соавт. (2023 г.) на примере фармацевтического факультета Воронежского государственного университета изучена динамика и характеристика абитуриентов за 2017–2021 гг. Установлена тенденция снижения числа первокурсников (из-за снижения числа бюджетных мест), как следствие для активного привлечения абитуриентов предлагается модернизировать мероприятия по продвижению образовательных программ с использованием цифровых технологий и взаимодействия со школами [101].

Более поздние публикации по оценке потребности в кадрах на ПЛС относятся к 2020–2025 гг. В стратегии «Фарма-2030» указано, что численность работников на предприятиях ПЛС по итогам 2021 г. составила порядка 96,4 тыс. чел. (прирост показателя к 2010 г. 36%), при этом данных о потребности в кадрах с ВФО не приводится. На отсутствие этих обоснований указывают в своей статье Ефимова А.А., Голубенко Р.А. (2025 г.). Несмотря на увеличение численности работников на ПЛС с 2010 по 2020 г., практически все авторы научных исследований продолжают отмечать высокую потребность и дефицит кадров на производстве (Ефимова А.А. и соавт., 2025; Куркин Д.В. и соавт., 2024, Грицаненко Д.С. и соавт., 2023; Орлов А.С. и соавт., 2023). Названные ученые в своих оценках опирались на анализ данных рекрутинговых агентств и предложений вакансий со стороны работодателей. Орлов А.С. и Каширина Л.С. (2023 г.) отмечают, что самыми востребованными работниками для ПЛС являются специалисты для производства ЛС, в т.ч. биотехнологического профиля, по разработке ЛС,

продвижениям и продажам. Показатели мотивации выпускников трудоустроиться на ПЛС в проведенных исследованиях разнятся. Например, в работе Рожновой С.А. и соавт. (2023 г.) показано, что 67% опрошенных студентов 4-го курса РНИМУ им. Н.И. Пирогова хотели бы работать на фармпроизводствах, в то время как среди студентов ПМФИ этот показатель составляет 25% [108]. Такой разброс данных диктует необходимость проводить опросы среди выпускников более широкого круга вузов.

Потребность в специалистах аптечных организаций. Дефицит кадров прослеживается и в аптечных организациях. В работе Петрухиной И.К. (2018 г.) по Приволжскому федеральному округу (ПФО) указано, что в аптечных организациях округа сохранится их дефицит [81]. В вышеназванной работе Куркина Д.В. и соавт. (2024 г.) также констатируется дефицит работников и для аптечных организаций. Аналогичные выводы делают Клищенко М.Ю. и соавт. (2019 г.) по Рязанской области. В статье Муратовой Н.П. (2014 г.) выявлено, что в Свердловской области 2/3 муниципальных образований (МО) испытывают потребность в фармацевтических специалистах, а в некоторых из них провизоры вообще отсутствуют. Что касается отношения провизоров к фармацевтам, то упоминается, что в советское время оно было 1:2 (т.е. на 1 провизора должно приходиться 2 фармацевта) [85]. В статье Гандель В.Г. (2018 г.) показано, что в развитых странах доля техников с СФО составляет около 30–40%, а в странах со средними доходами их около 60% [109]. Немченко А.С. и др. (2013 г.) отмечал, что в ЕС наблюдается ежегодное увеличение обеспеченности фармацевтами (+5,5%), в отличие от стран СНГ, где она снижается [89].

Методология и масштаб исследований. Все работы по оценке дефицита фармацевтических кадров выполнены на уровне федеральных округов или отдельных субъектов РФ, что не дает возможности оценить обеспеченность ими в РФ в целом. Основной метод изучения этого вопроса – социологические опросы (Голикова Н.С. и соавт., 2023; Сиссе Д.С. и соавт., 2024; Ефимова А.А. и соавт.,

2023, 2024), анализ статистических отчетных форм и данных рекрутинговых агентств (Ефимова А.А. и соавт., 2025; Куркин Д.В. и соавт., 2024; Орлов А.С. и соавт., 2023). Единственная работа, в которой использованы методы прогнозирования, – это диссертационная работа Ю.Г. Ильиновой (2017 г.), но она выполнена только для одного региона (СПб). Автор сделала количественный расчет показателей потребности в фармацевтических кадрах без дифференциации по секторам и уровням образования, а также с использованием ограниченного числа факторов (возрастная характеристика работников и прогнозы социально-экономического развития региона).

Работ с использованием математических методов расчетов и эконометрического моделирования нам не встретилось. Недостаточно внимания уделяется вопросам результативности применения НОТ, условиям реализации ОПОП, ИОО и развитию библиотек, а также другим вопросам материально-технического обеспечения вузов.

Имеющиеся работы, как правило, охватывают только отдельные аспекты системы ВФО. Комплексных работ, оценивающих подготовку кадров с ВФО одновременно по нескольким базовым блокам этой системы, и с учетом прогнозной динамики влияния внешних факторов, нам также не встретилось. Вместе с тем обучающиеся сегодня на первых курсах студенты выйдут на рынок труда только через 3–5 лет, и могут столкнуться со сложностями в адаптации к изменившимся условиям труда.

Таблица 1 – Анализ научных публикаций по разделу «Качество подготовки выпускников с ВФО (специалитет) для нужд фармацевтического производства и аптечных организаций»

№ п/п	Название, авторы (год)	Методология и материалы исследования	Главные выводы и предложения
1	Обоснование подхода к образованию и развитию специалистов для фармацевтической разработки Бауэр Д.В., Логинова В.В., Фотеева А.В., Ростова Н.Б. (2025)	Анализ НПА, анкетирование 38 сотрудников предприятия ПЛС	На основании сравнительного анализа трудовых функций с компетенциями автором предложена программам ДПО для специалистов сферы фармацевтической разработки, на уровне магистратуры. При опросах более 70% сотрудников компании отмечали недостаток квалификации, 90% – считали необходимым ДПО в исследуемой области [13]
2	Симулятор виртуальной реальности в фармацевтическом образовании Куркин Д.В., Колосов Ю.А., Маринчева О.В., Горбунова и др. (2025)	Использовался соцопрос и SWOT-анализ для изучения использования VR-технологий (Virtual reality – виртуальная реальность) в учебном процессе для студентов, обучающихся по специальности «Фармация» в РУМ и Волгоградском ГМУ	Отмечается полезность использования симулятора «Виртуальная полнофункциональная аптека» в учебном процессе. Данная образовательная технология позволяет погружаться обучающимся в среду и осваивать практические навыки при взаимодействии с различными виртуальными объектами (кейс, ориентированный на размещение ЛП и товаров аптечного ассортимента) [47]

Продолжение Таблицы 1

3	<p>Проблема профессиональной адаптации молодых специалистов химико-фармацевтической отрасли (на примере выпускников Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета)</p> <p>Ефимова А.А., Голубенко Р.А. (2024)</p>	Социологический опрос выпускников СПХФУ	<p>По результатам проведенного исследования выявлено, что основными проблемами для молодых сотрудников на производстве являются: отсутствие опыта практической работы и расхождение теории и практики, что свидетельствует о необходимости более тесного сотрудничества высшего образования и производства [56]</p>
4	<p>Возможности совершенствования фармацевтического образования в России: опрос учащихся, преподавателей вузов и специалистов фармацевтической отрасли</p> <p>Голикова Н.С., Присяжная Н.В. (2023)</p>	Сравнительный анализ опросов учащихся, преподавателей и работодателей в Москве и Московской области.	<p>Выявлено, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • требуется доучивание выпускников по следующим дисциплинам (более 40% опрошенных): законодательная база, иностранный язык, инновационные разработки ЛС, фармацевтическая разработка, производство ЛС, контроль качества ЛС; • недостаточное обеспечение техническим оборудованием (50% опрошенных оценили на 3 балла и ниже из 5); • недостаточная актуальность учебной литературы (44% оценили его на 3 балла и ниже из 5). <p>Для совершенствования учебного процесса рекомендовано усилить практико-ориентированные мероприятия, профилирование студентов (более 50% опрошенных) и привлечение к преподаванию специалистов отрасли (более 30% опрошенных). Среди работодателей 70% в целом довольны уровнем выпускников. Максимальную потребность отрасль испытывает в провизорах (46% опрошенных) и кадрах с высшим химическим образованием (43%), далее идут специалисты с биологическим образованием, биотехнологи и выпускники с медицинским образованием (более 23% опрошенных). В фармпроизводстве только 16% работников имеют ВФО [16]</p>

Продолжение Таблицы 1

5	<p>Проектная модель управления научно-исследовательской деятельностью обучающихся в ВФО</p> <p>Литвинова Т.М., Галузина И.И., Бабаскин Д.В. и др. (2023)</p>	<p>Анализ НОТ — проектная модель в исследовательской деятельности по специальности «Фармация» в Сеченовском Университете</p>	<p>Предложена модель управления научно-исследовательской деятельностью студентов вуза [10]</p>
6	<p>Качество фармацевтического образования с позиции потребителей</p> <p>Олейникова Т.А., Евстратов А.В., Дрёмова Н.Б., Хорлякова О.В. (2022)</p>	<p>Опрос 598 студентов 4-го и 5-го курса 12 различных образовательных организаций РФ</p>	<p>Выявлен высокий уровень удовлетворенности студентов качеством учебного процесса по дисциплинам, формирующим ПК. Однако, они отмечают недостаток современного учебного оборудования и программного обеспечения в вузах. Также студенты не ограничивают свои потребности трудоустройством в розничном звене, а хотели бы использовать более широкие возможности современного фармацевтического рынка труда, что в первую очередь требует пересмотра образовательных программ с ориентацией на больший охват формируемых ТФ с учетом других ПС, применимых для квалификации «провизор» [19]</p>
7	<p>Модель оценки компетенций обучающихся в медицинских вузах на примере специальности «Фармация»</p> <p>Олейникова Т.А., Овод А.И., Дрёмова Н.Б., Ульянов В.О. (2022)</p>	<p>Анализ научной литературы, НПА и учебно-методических материалов. Использованные методы – систематизация, критериальный, суммативный подход</p>	<p>Предложена модель оценки обучающихся применительно к подготовке специалистов фармацевтического профиля, которая позволяет ответить на 5 вопросов (зачем, что, как, кто и когда должен оценивать компетенции студентов) [22]</p>

Продолжение Таблицы 1

8	<p>Реализация компетентностного подхода в подготовке кадров высшей квалификации для фармацевтической промышленности</p> <p>Таубэ А.А. (2021)</p>	<p>Систематизация и классификация материалов зарубежных и отечественных нормативных документов, научных публикаций</p>	<p>В работе изложен опыт разработки новой дисциплины магистерской программы подготовки по специальностям: «Организация и управление биотехнологическим производством», «Организация и управление химическим производством». Показан алгоритм формирования технологии обучения ПК в области регуляторной науки в соответствии с новыми требованиями ФГОС ВО [26]</p>
9	<p>Высшее фармацевтическое образование специалитет – ординатура: pro et contra</p> <p>Бодров А.В. (2020)</p>	<p>Анализ и сопоставление ПС, наименования должностей и уровней образования после отмены интернатуры, международные сравнения</p>	<p>Автор делает заключение, что после отмены траектории образования «специалитет – интернатура» и введения траекторий «только специалитет» или «специалитет – ординатура» возникли противоречия в подготовке и назначении на должности провизоров. По итогам сравнения траекторий образования с зарубежными странами предлагается сокращение объема программ ординатуры по специальностям 33.08.02 Управление и экономика фармации и 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия до 60–70 зачетных единиц и сроком обучения 1 год, т.е. со сроком обучения, эквивалентным таковому в прежней интернатуре [66]</p>
10	<p>Удовлетворенность качеством образования выпускников фармацевтического факультета как показатель качества работы вуза</p> <p>Мельникова О.А., Петров А.Ю., Барсукова Ю.Н. (2020)</p>	<p>Опрос 54 выпускников Уральского ГМУ (2019 г.), статистическая обработка данных</p>	<p>Отмечается высокий уровень трудоустройства выпускников – 86% (устроились в первый месяц), более 80% имели уровень оплаты труда средний и выше среднего, что косвенно свидетельствует о высоком качестве подготовки студентов в вузе [60]</p>

Продолжение Таблицы 1

11	<p>Оценка важности формирования различных компетенций выпускников фармацевтического факультета в современных условиях</p> <p>Лаврентьева Л.И., Соколова О.В., Алексеева К.С., Бобылева Е.А. (2019)</p>	<p>Анкетирование фармацевтических работников (преимущественно среди аптечных организаций) в 2018 г. в Ярославской области для оценки ПК выпускников. Ранжирование ответов по важности</p>	<p>Работодатели считают наиболее важными следующие ПК:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность к проведению изъятия из обращения ЛС; – проведение контроля поступающих ЛС; – организация контроля за их хранением; – способность к оказанию информационно-консультативной помощи и замене выписанного ЛП. <p>Наиболее низкие оценки по значимости – экспертно-аналитический и производственный тип задач [28]</p>
12	<p>Сетевое образование в подготовке специалистов для фармацевтической индустрии</p> <p>Голикова Н.С., Чернышева Л.Н., Тарасов В.В., Король Л.А. (2017)</p>	<p>Рассмотрены и проанализированы варианты сетевых методов подготовки студентов по программам ВФО</p>	<p>Предложены разные варианты организации модели сетевого обучения: «включение», «индивидуальный выбор», «вуз – предприятие», «вуз – академический институт – предприятие» [37]</p>
13	<p>Непрерывное медицинское и фармацевтическое образование: реалии и перспективы</p> <p>Неволина Е.В., Косова И.В. (2017)</p>	<p>Обзорно-аналитическая статья, в которой изучаются вопросы непрерывного медицинского и фармацевтического образования</p>	<p>Подробно описаны траектории получения НМО специалистами фармацевтического профиля [68]</p>

Продолжение Таблицы 1

14	Оценка квалификаций специалистов в области фармации Апазов А.Д., Неволлина Е.В., Лоскутова Е.Е., Косова И.В. и др. (2016)	Обзорно-аналитическая статья по аккредитации специалистов, введенной с 2016 г.	Даны предложения по методическому сопровождению процесса аккредитации специалистов со стороны Союза «Национальная фармацевтическая палата», в т.ч. по видам деятельности, которые не требуют прохождения процедуры аккредитации. Предложен порядок формирования и применения справочника профессий в области фармации [38]
15	Кадровые возможности в фармацевтической промышленности России Щапов А.Ф. (2014)	Обзорно-аналитическая статья, в которой рассмотрены основные схемы подготовки специалистов: целевое обучение; ориентация кафедры вуза на работу с определенными предприятиями; обучение на производстве – кластерный подход	Предлагаются способы повышения квалификации кадров: использование внутренних и привлечение внешних тренеров; ротация кадров между компаниями одного профиля; возможность повышения квалификации преподавателей в вузе и различные способы мотивации кадров (психологический, материальные) [86]
16	Проблема подготовки кадров для российской фармацевтической отрасли и пути ее преодоления Наркевич И.А., Трофимова Е.О., Дельвиг-Каменская Т.Ю. (2013)	Обзорно-аналитическая статья на основе предыдущих исследований	Основные проблемы подготовки кадров для фармацевтической отрасли: ограниченное число образовательных учреждений, недостаточное число выпускаемых специалистов, географическое несоответствие центров развития фармацевтической промышленности и подготовки кадров. Авторы предлагают расширить объемы подготовки фармацевтических кадров в РФ; усилить связь между обучением в вузе и практикой, в т.ч. применять кластерный подход; модернизировать программы подготовки в вузе (они должны отражать современные технологии производства); внедрить ряд магистерских программ. Количественная потребность в специалистах с ВФО и СПФО в период с 2011 по 2020 г. составляет 20–25 тыс. или в среднем 2–2,5 тыс. в год. Эти цифры учитывают потребность в обновлении кадров, а также перспективы расширения сферы разработки и производства ЛП в РФ [88]

Окончание Таблицы 1

17	<p>Актуальные вопросы современного фармацевтического образования в Российской Федерации</p> <p>Аладышева Ж.И., Береговых В.В., Пятигорская Н.В., Самылина И.А. (2013)</p>	<p>Сопоставление ФГОС, обязательных ПК в РФ и странах ЕС</p>	<p>Отсутствуют обязательные дисциплины по управлению качеством производства, вопросы государственного регулирования, общего менеджмента. Рекомендовано включение таких междисциплинарных модулей: «Управление качеством и фармацевтические системы качества», «Государственное регулирование лекарственных средств», «Основы менеджмента» [69]</p>
18	<p>О тенденциях современного фармацевтического профессионального образования</p> <p>Юдина Л.Ю., Береговых В.В., Аладышева Ж.И., Пятигорская Н.В. (2013)</p>	<p>Обзорно-аналитическая статья, основанная на результатах опросов и сравнительного анализа образовательных программ в РФ и странах ЕС</p>	<p>Выявлены серьезные различия и пробелы в содержании дисциплин в РФ и странах ЕС, а также высокий уровень неудовлетворенности работодателей ПК выпускников в области контроля качества производства (GMP). Рекомендована разработка программы ординатуры (магистратуры) по этому направлению [70]</p>

Источник: составлено автором

Таблица 2 – Анализ научных публикаций по оценке численности и потребности в кадрах с ВФО для нужд фармацевтического производства и аптечных организаций

№ п/п	Название, авторы (год)	Методология и материалы исследования	Главные выводы
1	Развитие рынка труда молодых специалистов фармацевтического профиля в современной России Ефимова А.А., Голубенко Р.А. (2025)	Обзорная статья по оценке рынка труда молодых специалистов фармацевтического профиля. Анализ и интерпретация данных Росстата и аналитических материалов	<p>Авторы отмечают, что отсутствие официальной статистики по структуре кадров на фармацевтических производствах и в аптечных организациях, а также отнесение должностей в области обращения ЛС к разным классификациям ОКВЭД затрудняет оценку рынка труда. Большая часть аналитических работ касается рынка труда провизоров аптечных организаций.</p> <p>В части подготовки кадров авторы отмечают отсутствие единых стандартов при разработке ОПОП для специалистов в отрасли, а также акцент на аптечную деятельность.</p> <p>В части рынка труда в сфере обращения ЛС выявлено, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с 2014–2018 г. произошел рост вакансий, который был в 2 раза выше, чем в среднем на всем рынке труда; • на 1 вакансию в среднем приходилось 1,5 резюме, что почти в 4 раза ниже, чем средний уровень конкуренции на рынке труда; • степень стабильности и комфорта на рынке труда в сфере обращения ЛС выше среднего; • женщины в коллективе составляют 70–80%; • 40% сотрудников находится в возрасте от 26 до 35 лет; • доля сотрудников с ВО составляет 70%. <p>Авторы отмечают, что при наличии острой нехватки высококвалифицированных специалистов фармацевтической отрасли в стратегии «Фарма-2030» отсутствуют планы по подготовке молодых специалистов, что может негативно отразиться на выполнении ее целей [76]</p>

Продолжение Таблицы 2

2	<p>Оценка трудовых предпочтений обучающихся, осваивающих программы фармацевтического образования</p> <p>Сиссе Д.С., Ильинова Ю.Г., Наркевич И.А., Умаров С.З. (2024)</p>	<p>Социологический опрос студентов 5-го курса СПФХУ по оценке выбора студентами иной сферы трудоустройства</p>	<p>С наибольшей степенью вероятности перераспределение происходит преимущественно в сферу розничной торговли ЛС. Однако, при отсутствии у студента опыта совмещения учебы по программам ВФО с трудовой деятельностью только половина выпускников будут рассматривать трудоустройство в аптечном сегменте. Авторы отмечают необходимость проектирования новых образовательных траекторий, которые будут в большей степени влиять на профессиональное самоопределение выпускника в сфере розничной торговли ЛП [55]</p>
3	<p>Анализ российского рынка труда фармацевтических работников за 2019–2022 гг.</p> <p>Куркин Д.В., Князева Ю.С., Иванова О.В. и др. (2024)</p>	<p>Сбор, количественный и качественный анализ данных на сайте SuperJob.ru. в девяти регионах и федеральных округах России – г. Москва и Московская область, г. Санкт-Петербург и Ленинградская область, ЦФО (без Московской области), СЗФО (без Ленинградской области), ПФО, УФО, СФО, ДФО, СКФО и ЮФО</p>	<p>Анализ количества размещенных вакансий и резюме в базе рекрутингового агентства в 2019–2022 гг. показывает стабильный дефицит работников как с СФО (вакансии / резюме – 42112 / 41037), так и с ВФО (вакансии / резюме – 36432 / 25149). Обозначенные специалисты входят в число самых востребованных среди работодателей, а фармация – одно из самых популярных направлений у кандидатов. Работодатели, как правило, предпочитают нанимать людей с ВФО, но ожидания специалистов с ВФО по заработной плате выше, чем предложение на рынке. Для фармацевта аптека часто является единственным местом работы по специальности, тогда как для провизора это, как правило, место для старта [102]</p>
4	<p>Количественная характеристика трудового потенциала контингента обучающихся по программам фармацевтического образования</p> <p>Грицаненко Д.С., Наркевич И.А., Ильинова Ю.Г., Умаров С.З. (2023)</p>	<p>Обработка форм федерального статистического наблюдения СПО-1, ВПО-1 в 85 субъектах РФ, ретроспективный анализ</p>	<p>Выявлено, что с 2013 по 2021 г. наблюдается снижение предложения количества трудовых ресурсов с ВФО, при этом наблюдается значительное увеличение количества выпускников и обучающихся СФПО [77]</p>

Продолжение Таблицы 2

5	<p>Трудовые и миграционные установки будущих выпускников с разными уровнями высшего образования в химико-фармацевтической сфере (на примере СПХФУ)</p> <p>Ефимова А.А. (2023)</p>	<p>Анкетирование 548 респондентов, получающих образование в очной, заочной и очно-заочной форме на факультете промышленной технологии лекарств и фармацевтическом факультете СПХФУ</p>	<p>Подавляющее большинство будущих выпускников СПХФУ (82%) намерены выйти на рынок труда (а также совмещать дальнейшую учебу и работу) сразу после окончания вуза. Для привлечения выпускников на производство необходимо поднимать престиж и функциональность службы занятости населения как посредника между работодателем, способным предложить подработку по будущей специальности, а также совершенствовать систему производственных/преддипломных практик, способствовать трудоустройству студентов на неполный рабочий день после прохождения практики на предприятии [57]</p>
6	<p>Анализ современных тенденций на российском рынке труда в производственном сегменте фармацевтической отрасли</p> <p>Орлов А.С., Каширина Л.С. (2023)</p>	<p>Проведен анализ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отчетов рекрутинговых агентств по соотношению вакансий и резюме в тех федеральных округах (ФО), где расположены фармацевтические кластеры; 2) вакансий фармпроизводств по ФО РФ в абсолютных показателях; 3) данных сайтов фармпроизводств по структуре вакансий в СЗФО; 4) объема выпуска специалистов по направлениям подготовки «химическая технология» и «биотехнология» (бакалавриат и магистратура), наиболее востребованных, с точки зрения автора для работы на современном фармпроизводстве 	<p>Выявлено, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в целом в сфере обращения ЛС существует высокий индекс дефицитности специалистов – 1,2 (отношение количества резюме к вакансиям), что говорит о высоком спросе; 2) число вакансий по изученным кластерам составляет более 1,5 тыс. По отдельным предприятиям ЦФО и ЮФО – до 16 на предприятие, что подтверждает востребованность специалистов фармацевтического профиля; 3) наиболее востребованы работники для производств, в т.ч. числе биотехнологического профиля, для разработки ЛС и коммерческого сектора, а также руководители; 4) выпуск специалистов по профилю «Химическая технология» и «Биотехнология» (бакалавриат и магистратура) составляет 494 чел., однако есть риски, что не все они пойдут работать по специальности [103]

Продолжение Таблицы 2

7	<p>Траектория развития фармацевтического образования на примере Воронежского ГМУ им. Н.Н. Бурденко</p> <p>Есауленко И.Э., Бережнова Т.А., Маслов О.В., Либина И.И., Лунёва Е.А. (2022)</p>	Социологические опросы, контент-анализ, экспертные интервью	В результате опросов было выявлено, что только 4% выпускников ВГМУ им. Бурденко трудоустраивается на предприятия фармацевтического производства. Для большей профориентации выпускников в этом направлении совместно с работодателями был внедрен профориентированный трехэтапный проект (образовательный, отборный, практический этапы) [21]
8	<p>Состояние кадрового обеспечения фармацевтическим персоналом Рязанской области</p> <p>Клищенко М.Ю., Кузнецова Д.А. (2019)</p>	Анализ динамики с 2006 по 2016 г. количества работников, занятых в розничной торговле (аптечных организациях) различных форм собственности в Рязанской области	Выявлено, что количество персонала с фармообразованием в муниципальных аптечных организациях снизилось на 43%, что авторы связывают с ликвидацией или присоединением к более крупным организациям, а в государственных – осталось стабильным. Количество сотрудников в частных аптечных организациях ежегодно меняется, наблюдается отрицательный средний темп снижения 0,7%. Несмотря на общий рост количества аптек, доступность фармпомощи снижается из-за снижения количества фармацевтического персонала. При этом количество подготавливаемого персонала с фармообразованием в субъекте растет: Рязанский ГМУ (+6,2%) и Рязанский медицинский колледж (+20,7%) [80]
9	<p>Мониторинг кадровой обеспеченности аптечных организаций Приволжского федерального округа</p> <p>Петрухина И.К., Ягудина Р.И. (2018)</p>	Анализ кадровой обеспеченности фармацевтическими специалистами аптечных организаций ПФО методом ретроспективного анализа форм статистической отчетности и проведения экспертных опросов	Отмечается, что 85% специалистов розничного фармацевтического рынка трудится в частном секторе. В ПФО соотношение провизоров и фармацевтов в государственных аптечных организациях составляет 1:1,6, что соответствует среднероссийским показателям. С учетом миграции фармспециалистов из ПФО в другие регионы, а также предполагаемого (невысокого) притока кадров в розничный сектор ПФО в период с 2010 по 2016 г. (6,0–6,5 тыс. чел.) дается заключение о сохранении кадрового дефицита в розничном секторе фармрынка ПФО до 2020 г. [81]

Продолжение Таблицы 2

10	<p>Моделирование потребности региональной экономики в фармацевтических кадрах на примере г. Санкт-Петербурга</p> <p>Ильинова Ю.Г. (2017)</p>	<p>В работе определена текущая и перспективная потребность в специалистах с фармацевтическим образованием с использованием методов анкетирования и моделирования на примере Санкт-Петербурга</p>	<p>Автор оценивает отток кадров с рынка труда в 3% от текущей численности (274 чел. от 11,5 тыс. общего количества работников во всех секторах, включая специалистов с ВФО и СФО) [104]</p>
11	<p>Рынок труда в сфере фармации, современное состояние и перспективы</p> <p>Пильникова Е.Г. (2016)</p>	<p>Обзор литературы и НПА</p>	<p>Отмечается, что в аптечном сегменте рынка не могут работать лица с медицинским образованием и что сегодня выпускники при выборе работодателя делают выбор в пользу фармкомпаний из-за более подходящих условий труда. Однако, отдавая предпочтение фармкомпаниям, специалисты приобретают риск потерять право занимать должности в аптечных организациях и складских комплексах в силу потери квалификации (приказ Минздравсоцразвития № 541н), что влечет за собой переподготовку и получение сертификата. В связи с этим выпускникам стоит сразу задумываться о своей будущей специальности: сертифицированный фармацевтический специалист или специалист по продажам с дипломом о высшем образовании [84]</p>
12	<p>Система фармацевтического образования в России: особенности и тенденции развития</p> <p>Трофимова Е.О., Наркевич И.А., Маркова В.А., Ильинова Ю.Г. (2015)</p>	<p>Обзорно-аналитическая статья, основанная на данных предыдущих исследований</p>	<p>Выявлено, что СПб в аптечных организациях задействовано 70% специалистов с фармообразованием, в производственном секторе – 21%, в оптовой торговле – 10%. На предприятиях ПЛС занято 80% специалистов с ВФО, в аптечных организациях – 54%, в дистрибуции – 37%. Также отмечено, что ВФО (специалитет) преимущественно направлено на подготовку работников для аптечных организаций [40]</p>

Продолжение Таблицы 2

13	<p>Анализ обеспеченности специалистами с высшим и средним фармацевтическим образованием (провизорами и фармацевтами) муниципальных образований Свердловской области (по состоянию на 01.01.2014)</p> <p>Муратова Н.П. (2014)</p>	<p>Изучена фактическая обеспеченность специалистами с фармацевтическим образованием на примере Свердловской области в разрезе муниципальных образований (МО)</p>	<p>Выявлено, что в целом по региону соотношение провизоров и фармацевтов в аптечных организациях оптимально (норматив советского времени – 1:2). Однако, почти в трети МО количество провизоров недостаточно. В 12% МО особенно высока потребность как в провизорах, так и в фармацевтах [85]</p>
14	<p>Сравнительный анализ уровня обеспеченности фармацевтическими кадрами в странах ЕС и СНГ</p> <p>Немченко А.С., Сушарина И.В., Хоменко В.Н. (2013)</p>	<p>Сравнительный анализ уровня обеспеченности фармацевтическими специалистами</p>	<p>Определено, что уровень обеспеченности фармацевтическими кадрами в 2011 г. по странам СНГ был в 4 раза ниже, чем в ЕС. В странах ЕС наблюдался стабильный рост обеспеченности фармацевтическими кадрами (+5,5%), а в странах СНГ – снижение (-3,1%) в год, что приводит к дефициту специалистов этого профиля [89]</p>
15	<p>Перспективы обеспечения фармацевтической промышленности кадрами нового типа</p> <p>Наркевич И.А., Трофимова Е.О. (2011)</p>	<p>Обзорно-аналитическая статья, включающая результаты статистического анализа и социологические опросы</p>	<p>Одним из основных факторов, определяющих кадровый дефицит, является несоответствие локализации предприятий фармпромышленности и центров подготовки кадров. Факторы, которые ограничивают прием на фармпроизводства: 64% выпускников отметили низкий уровень оплаты труда, а 25% – ограниченные возможности трудоустройства в регионе, откуда они родом. Помимо ликвидации кадрового дефицита в работе рассматривается вопрос повышения качества профессиональной подготовки: укрепление материально-технической базы вузов, развитие их кадрового потенциала, активное включение профессорско-преподавательского состава и учащихся в инновационную деятельность, создание внешней независимой системы оценки качества профессионального образования.</p>

Окончание Таблицы 2

			Отмечается, что необходимы модернизация образовательных программ и модулей, превращение профильных вузов в центры трансфера передового опыта, системные меры по повышению квалификации профессорско-преподавательского состава, международные образовательные проекты с зарубежными университетами, стажировки в лабораториях ведущих исследовательских центров и др. [90]
16	Совершенствование методических подходов к формированию труда и определению штатной численности фармацевтических работников МБА Немченко А.С., Подколзина Р.И. (1989)	Анализируются подходы к определению штатной численности фармацевтических работников, регрессионный анализ	Существующий подход к расчету численности фармацевтических работников, основанный только на объеме выполняемой работы, не позволяет учесть все факторы, влияющие на нагрузку. В работе предложен метод на основе нормативов затрат времени по отдельным технологическим операциям с применением многофакторного регрессионного анализа, который позволяет учесть специфику организации. Все факторные признаки, которые лежат в основе построения уравнения регрессии, являются существенными, но наибольшее влияние на штатную численность (результативный признак) оказывают число снабжаемых отделений в стационаре и общий товарооборот [91]

Источник: составлено автором

1.3. Анализ российских научных публикаций по высшему медицинскому образованию

Полный анализ научных статей по структуре (270 публикаций) и содержанию (55 публикаций) представлены в работе Литвиновой Т.М. (2024 г.) [2] и частично приводятся в данном разделе.

Из рисунка 5 видно, что, как и в структуре статей по ВФО, большинство публикаций посвящено научно-методической деятельности (43%) и образовательным технологиям (23%). В структуре мало работ по финансированию, материально-техническому и кадровому обеспечению вузов, а также стратегическому развитию ВМО.

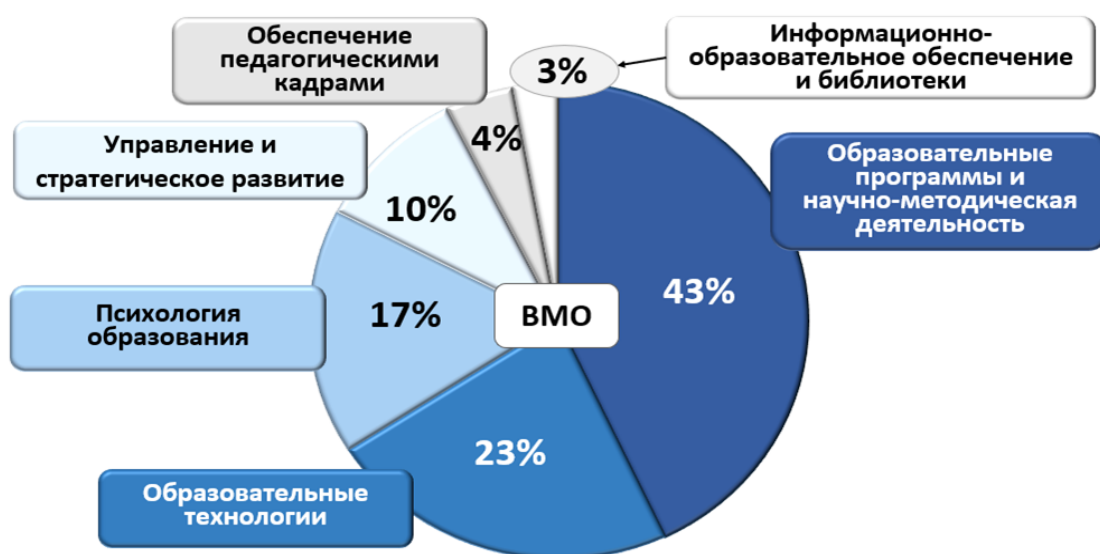


Рисунок 5 – Распределение статей по ВМО по темам классификатора
Источник: составлено автором

Отметим, что данный структурный анализ напрямую несопоставим с аналогичным анализом по ВФО, т.к. из него исключены вопросы изучения потребности в объемах подготовки кадров с ВМО. В отличие от сферы

обращения ЛС вопрос текущей потребности в кадрах с ВМО изучать значительно легче, т.к. в здравоохранении действуют рекомендации по нормированию труда и численности работников, а также существуют рекомендации по штатному расписанию медицинских организаций и официальная статистика численности кадров, причем в разрезе специальностей и уровней образования. Из этого следует, что определить текущую потребность в медицинских кадрах, как разницу между существующими нормативами и физическими лицами, не представляется сложным. По этому вопросу работ и официальных данных достаточно³. Однако, при изучении массива работ по ВМО нам не встретились научные работы, в которых бы предметно изучался вопрос по среднесрочному прогнозированию потребности в медицинских кадрах с учетом изменения медицинских технологий и потребностей в оказании медицинской помощи на уровне РФ в целом.

Полнотекстовый анализ статей по ВМО [110–131] представлен в Приложении Б, таблицы Б.1–Б.4. В них отмечается: эффективность аккредитации, Т.В. Семенова (2020 г.) [110]; недостаточное финансирование медицинского образования, К.Р. Амлаев (2020 г.) [126]; низкая оплата труда преподавателей, В.С. Просалова (2023 г.) [127]; неуверенность выпускников по дальнейшей профессиональной траектории. Например, в статье И.А. Соловьевой (2020 г., Красноярский край) почти 30% выпускников не уверены, что будут работать в медицине [130]. При этом по данным R. Ellis в 2020 г. в США только 6% респондентов планировали сменить род деятельности [131]. При этом в рассмотренных статьях не дается предложений по исправлению ситуации.

³ Михаил Мурашко: ликвидация кадрового дефицита — главная задача ректорского сообщества <https://minzdrav.gov.ru/news/2025/04/15/24439-mihail-murashko-likvidatsiya-kadrovogo-defitsita-glavnaya-zadacha-rektorskogo-soobschestva>

1.4. Изучение нормативно-правовых актов для расчета потребности работников с высшим фармацевтическим образованием

В РФ обучение кадров в системе ВФО направлено на обеспечение трудовыми ресурсами, как организаций розничной торговли ЛП, так и предприятий ПЛС. То есть эти два направления конкурируют между собой за кадры. Соответственно была сделана попытка оценить потребность в кадрах не только для фармпромышленности, но и для аптечных организаций, что требует изучения существующей нормативной базы по этому вопросу (в т.ч. нормативной штатной численности).

Сначала был проведен поиск нормативных документов по нормированию труда и обеспеченности специалистами с ВФО для аптечных организаций, так по данным полученным в разделе 1.2, более половины выпускников с ВФО трудоустраиваются именно в этот сектор обращения ЛС [106]. В советское время этот вопрос для лечебных учреждений регулировал приказ Минздрава о штатных нормативах⁴, который сегодня считается недействующим. В 1994 г. на смену этому приказу пришло рекомендательное письмо Минздравмедпрома РФ от 15.07.1994 № 31-6/107-6 «О методических рекомендациях по нормированию труда работников аптек лечебно-профилактических учреждений, утвержденных Минздравмедпромом»⁵. Вопрос о потребности в провизорах и фармацевтах упирается не только в расчеты штатной численности персонала аптечных организаций, но и в регулирование государством количества и распределения аптек, которые

⁴ Приказ Минздрава от 06.06.1979 № 600 «О штатных нормативах медицинского, фармацевтического, педагогического персонала и работников кухонь центральных городских, городских и детских городских больниц, расположенных в городах с населением свыше 25 тысяч человек» (не действует).

⁵ <https://docs.cntd.ru/document/902371727?marker=6500IL>.

находятся преимущественно в частной собственности, и их количество не регулируется, как в советское время, когда действовал приказ Министерства здравоохранения СССР от 27.07.1978 № 705 «О нормативах развития и принципах размещения аптек»⁶. Как уже упоминалось, единственная научная работа, в которой рассмотрены методические подходы к нормированию труда и определению штатной численности фармацевтических работников аптек, датируется 1989 г., Немченко А.С. [91].

По нормированию штатной численности специалистов с ВФО на фармацевтических производствах документов не найдено. Количество предприятий ПЛС также не регулируется государством и зависит от рыночных отношений. Упоминание кадровой обеспеченности на фармпроизводстве встречается только в Правилах производства лекарственных средств⁷ (раздел Персонал части 1), а также в постановлении Правительства РФ от 06.07.2012 № 686 «Об утверждении положения о лицензировании производства лекарственных средств»⁸, но они не содержат каких-либо нормативов.

Таким образом, вопросы штатной численности и нормативы потребности в кадрах с ВФО в НПА не регулируются. Отметим, что для работников здравоохранения ситуация значительно лучше, рекомендации по обеспеченности кадрами медицинских организаций изложены в соответствующих НПА (методические письма Минздрава России по формированию программы государственных гарантий⁹, порядки оказания

⁶ <https://docs.cntd.ru/document/901801759?ysclid=m4b0jmlgxc919018323>.

⁷ <https://invar-project.ru/documents/pravila-gmp/>.

⁸

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=478065&ysclid=m4b19wauym245814917>

⁹ <Письмо> Минздрава России от 11.02.2025 № 31-2/И/2-2286 «О формировании и экономическом обосновании территориальных программ государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2025–2027 годы».

медицинской помощи¹⁰, рекомендации по штатному нормированию), а данные по фактической численности кадров в отрасли, причем в разрезе специальностей и профилей оказания медицинской помощи публикуются Росстатом и ЦНИИОИЗ.

1.5. Анализ зарубежных и научных публикаций по теме высшего фармацевтического образования

Общий обзор публикаций по теме ВМО и ВФО. В целом, зарубежные исследования по темам медицинского и фармацевтического образования отличает больший объем, чем русскоязычных. В поисковой системе Google Академия с 2011 по 2025 г. по теме ВФО и ВМО формируется перечень почти 80 тыс. публикаций. Аналогичный поиск публикаций на русском языке дал показатель 20 тыс. С учетом поправки на количество населения англоговорящих (~ 400 млн чел.) и русскоязычных (~ 160 млн чел.) стран показатель количества публикаций на русском языке почти в 2 раза меньше, чем на английском.

На английском языке выпускается много научных журналов, посвященных исследованиям в области медицинского и фармацевтического образования. Например, L. Maggio в своем исследовании упоминает 14 журналов, посвященных этой теме [132]. По ВФО можно отметить следующие:

- «Американский журнал фармацевтического образования» (American Journal of Pharmaceutical Education) выпускается в США 12 раз в год Американской ассоциацией фармацевтических колледжей [American

¹⁰<https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/4/stranitsa-857/poryadki-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-naseleniyu-rossiyskoy-federatsii>.

Association of Colleges of Pharmacy (AACCP)]. В журнале освещаются вопросы фармацевтического образования, в т.ч. содержание программ, стандартов образования, инновационных технологий, развития критического мышления и т.д.¹¹.

- «Журнал по обучению аптек» (Pharmacy Education journal) выпускается Международной фармацевтической ассоциацией (International Pharmaceutical Federation) в Нидерландах 8–10 раз в год, нерегулярно. Публикуются абстракты конгрессов ассоциации, исследования по непрерывному образованию фармацевтов, стандартам ВФО, производственной практике ВФО, адаптации ВФО к потребностям работодателей¹².

- «Современные тенденции в фармацевтическом образовании и обучении» (Currents in Pharmacy Teaching and Learning) издается журналом Elsevier 12 раз в год. Публикуются инновационные методы обучения, данные о развитии и эффективности учебных программ, новые стратегии оценки знаний и т.д.¹³.

- «Международный журнал фармацевтического образования и исследований» (International Journal of Pharmaceutical Education and Research) выпускается 2 раза в год частным фондом в Индии, который занимается фармацевтическим образованием. Публикуются разработки по фармацевтике. В содержании нет статей по образованию¹⁴.

По ВМО описание журналов представлено в статье Т.М. Литвиновой (2024 г.) [2]. Приведем некоторые из них: «Академическая медицина», «Медицинское образование», «Достижения в преподавании наук о здоровье» «Преподаватель в медицине» и др. Зарубежные исследования по темам

¹¹ <https://www.ajpe.org/>.

¹² <https://pharmacyeducation.fip.org/pharmacyeducation/about>.

¹³ <https://www.sciencedirect.com/journal/currents-in-pharmacy-teaching-and-learning>.

¹⁴ <https://www.ijper.in/index.php/IJPER>.

медицинского и фармацевтического образования отличает не только объем, но глубина анализа, количественные расчеты, прогнозирование тенденций развития. Эти данные приводятся в уже указанной работе Литвиновой Т.М. [2]. Так, в 2022 г. N. Abbasi Abianeh и соавт. провели анализ 210 источников и выявили тенденции в развитии медицинского образования в мире [133]. В 2013 г. в Великобритании D. Jacres и соавт. изучили количественные показатели финансирования медицинских вузов [134]. Ассоциация медицинских колледжей (American Association of Medical Colleges) ежегодно публикует отчет о заработной плате преподавателей разных вузов. Исследователи также изучают вопросы влияния ВМО на качество и безопасность медицинской помощи [135, 136]. М. Todres и соавт. обращают внимание на проблемы финансирования научных исследований в области образования, а также низкую обоснованность выводов и их слабую клиническую значимость [137].

Зарубежные исследования по теме квалификации кадров с ВФО. Эти вопросы наиболее полно отражены в статье Литвиновой Т.М. (2025) [138], здесь приводится краткий текст и таблицы 3 и 4, которые резюмируют полученные данные. Квалификация кадров была названа критическим компонентом для развития отрасли по результатам опросов 1100 сотрудников предприятий ПЛС из 20 стран [139]. В указанной работе были проанализированы результаты 5 крупных исследований из Великобритании, Ирландии, Австралии, ЕС в целом и Индии [140–144], проведенных в 2020–2024 гг. Описание опросов представлено в таблице 3, результаты – в таблице 4.

Таблица 3 – Перечень и характеристики зарубежных исследований по оценке уровня квалификации выпускников с ВФО [138]

Страна/регион	Год публикации	Учреждение, которое провело опрос	Количество опрошенных руководителей предприятий	Ссылка
Великобритания	2022	Национальная Ассоциация фармацевтических производителей (The Association of the British Pharmaceutical Industry)	Не опубликовано	https://www.abpi.org.uk/media/ya2fjboi/bridging-the-skills-gap-jan-2022.pdf
Ирландия	2024	Рабочая группа по потребностям в квалификациях сотрудников в различных отраслях экономики при правительстве страны (The Expert Group on Future Skills Needs)	75 руководителей ПЛС	https://www.egfsn.ie/media/x4xbx2z2/egfsn-skills-for-biopharma-2024_.pdf
Австралия	2021	Некоммерческая организация правительства по поддержке развития в области фармацевтики и медицинского оборудования (MTPConnect)	200 руководителей и 121 сотрудник отдела кадров	https://www.mtpconnect.org.au/reports/redi-skills-gap
ЕС	2024	Европейский университет инноваций и технологии (The European Institute of Innovation and Technology)	472 менеджера из 371 инвестиционной компании	https://www.eif.org/news_centre/publications/addressing-skills-needs-in-the-european-health-sector.htm
Индия	2022	Департамент фармацевтики Министерства химической технологии правительства Индии (Department of Pharmaceuticals Ministry of Chemicals and Fertilizers, Government of India)	30 руководителей ПЛС	https://pharmaceuticals.gov.in

Источник: составлено автором

Таблица 4 – Мнения руководителей зарубежных фармацевтических производств об уровне квалификации специалистов [138]

Область квалификаций	Пробелы в квалификации	Страна, год
Новые научные направления и технологии	Хеометрика (хемоинформатика), эпидемиология, фармакоэпидемиология. Знания в области разработки и производства генетических и клеточных продуктов. Знания в области биоинформатики и фармакогеномики, экономики фармацевтической промышленности, клинических исследований (КИ). Знания в области регистрации ЛС	Великобритания, 2022 Ирландия, 2024 Австралия, 2021 ЕС, 2024
Информационные технологии	Применение математических и компьютерных методов для разработки ЛС. Создание цифровых двойников отдельных процессов разработки и производства ЛП. Знания в области ИИ. Знания в области кибербезопасности	Великобритания, 2022 Ирландия, 2024 Австралия, 2021
Управление	Знания в области юриспруденции и финансов. Знание английского языка	ЕС, 2024 Индия, 2022
Личностные компетенции	Навыки коммуникации. Навыки управления проектами. Стратегическое мышление, умение анализировать данные	Великобритания, 2022 Австралия, 2021 ЕС, 2024
Рекомендации для вузов и государственных структур	Стимулирование школьников к изучению естественных наук. Налоговые льготы для производителей, принимающих студентов на практику. Развитие постдипломного обучения в форме как научной работы, так и профессиональной переподготовки. Создание национального форума по фармацевтическому образованию для общения фармпроизводителей и вузов. Разделение на старших курсах обучения по промышленной и клинической фармации. Создание в каждом вузе специального отдела по связям с производственными и научными предприятиями в области промышленной фармации	Великобритания, 2022 Ирландия, 2024 Индия, 2022

Источник: составлено автором

Из таблицы 3 видно, что работодатели отмечают пробелы в образовании в части инновационных направлений производства и научных исследований: хеометрика, или хемоинформатика, фармакогеномика и фармакогенетика.

В Австралии работодатели подчеркнули необходимость лучшего изучения КИ, фармакоэкономики и фармакоэпидемиологии, в Индии – понимание выпускниками вопросов регулирования обращения ЛС.

Личностные компетенции выпускников, которые хотят видеть работодатели: навыки управления проектами, стратегическое мышление, способность к анализу данных и эффективной коммуникации.

1.6. Анализ российских и зарубежных научных публикаций по теме искусственного интеллекта

Объем публикаций. По запросу «AI in medical (and pharmaceutical) education» в Google scholar с 2022 по 2025 г. получен перечень из 20,6 тыс. публикаций на английском языке, а на русском выдается только 1 статья из Белоруссии. В e-library по запросу «ИИ в высшем медицинском и фармацевтическом образовании» (только в названии) за этот же период найдено 34 статьи. Для анализа были отобраны публикации преимущественно за 2025 г. из разных регионов мира (Россия, Белоруссия, США, страны ЕС, Китай, Иран) и обзорные научные работы, обобщающие данные других исследований. Предпочтение отдавалось статьям, описывающим использование Больших языковых моделей (БЯМ). В таблице 5 суммированы данные по 16 таким публикациям [145–160]. По запросу «AI in pharmaceutical industry» в Google scholar с 2022 по 2025 г. получен перечень из 22,7 тыс. статей, на русском – 452 публикации. В e-library по запросу «ИИ в фармацевтической промышленности» (заголовок статьи) найдено 2 статьи. Были отобраны статьи за 2024–2025 гг. преимущественно обзорного характера. В таблице 6 суммированы данные 9 таких публикаций [161–169].

Выводы и рекомендации по итогам обсуждения этих статей даны в разделе 5.7 (глава 5), т.к. они имеют отношение к решаемой там задаче.

Таблица 5 – Применение ИИ в ВМО и ВФО

№ п/п	Название, авторы (год)	Методология и материалы исследования	Главные выводы и предложения
1	Educational Strategies for Clinical Supervision of Artificial Intelligence Use. Abdulnour R.E. et al. (2025)	США, обзор	Проблема повсеместного распространения БЯМ в том, что в настоящий момент они генерируют вероятностную информацию с низкой прозрачностью суждений. В результате у студентов может произойти задержка развития клинического мышления (never-skilling), потеря ранее приобретенных навыков (de-skilling), а также выработаться привычка делать ошибки (mis-skilling) вследствие незамеченных ими неправильных ответов ИИ. В этой ситуации преподаватели должны развивать у студентов постоянную оценку полученной информации (критическое мышление), в т.ч. от ИИ, и собственное клиническое мышление [145]
2	Generative Artificial Intelligence: Implications for Biomedical and Health Professions Education. Hersh W. (2025)	США, обзор	В настоящее время генеративный ИИ изучается в нескольких направлениях: оценка самого ИИ при сдаче аккредитационных экзаменов и экзаменов по отдельным предметам; способность ИИ быть помощником в генерации клинических вопросов и случаев; ИИ-помощь в написании отчетов, историй болезни и статей. Выделены недостатки ИИ: отсутствие достоверных ссылок; галлюцинации; слишком уверенный тон и свободный стиль изложения (ореол всезнания); простота доступа для всех [146]
3	Artificial Intelligence Use in Medical Education: Best Practices and Future Directions. Thompson R. et al. (2025)	США, обзор	Регулирование ИИ является сейчас приоритетом для того, чтобы избежать этических проблем в будущем. В качестве возможного решения предлагается раннее вовлечение врачей в разработку, экспертизу и внедрение ИИ-инструментов [147]
4	Artificial Intelligence in Medical Education. Wachter R. (2025)	США, обзор	1) Сегодня происходит трансформация эры «вкладов в банк», т.е. вкладывание в сознание студента суммы знаний, на период, когда эти знания можно получить сразу и из разных источников. Важно научить студентов критическому мышлению и управлению знаниями. 2) Важна способность ИИ к интерактивному взаимодействию со студентом, созданию для него персонализированной информации, обратной связи в виде тестов («Сократический тьютор»). Для развития практических навыков ИИ может создать иммерсивную среду (погружение), которая способствует более быстрой усвояемости материала.

Продолжение Таблицы 5

			3) Необходимо объяснять и преподавателям, и студентам, что ИИ должен стать не заменой, а расширением их интеллекта (augmented intelligence) [148]
5	How people use ChatGPT. Chatterji A. et al. (2025)	США, исследование использования ChatGPT	К июню 2025 г. около 10% населения мира используют ChatGPT, при этом до 70% возросло использование для нерабочих запросов, причем пользуются люди как молодого, так и старшего возраста. Из профессиональных запросов наиболее часто (в 42%) ChatGPT просят помочь не собственно с написанием текстов, а с их редактурой и коррекцией. Это косвенно свидетельствует о том, что по-настоящему творческие задачи люди оставляют за собой [149]
6	Advancements in artificial intelligence transforming medical education: a comprehensive overview. Khakpaki A. (2025)	Иран, обзор	Внедрение ИИ может помочь улучшить результаты обучения студентов, т.к. создает персонализированную, иммерсивную и интерактивную среду для обучения. ИИ может помочь улучшить клиническое мышление путем предоставления широкой информации в персонализированной для студента форме и практических навыков. Выделены проблемы внедрения ИИ, такие как: этические (защита данных и ошибки алгоритмов), равный доступ во всех вузах вне зависимости от финансирования и сопротивление нововведениям преподавателей. В этих условиях еще важнее сохранить, внедряя технологические инновации, человеческий контакт преподавателей и студентов. Предлагается обучать преподавателей использованию и внедрению ИИ [150]
7	Explainable artificial intelligence for predicting medical students' performance in comprehensive assessments. Mastour H. et al. (2025)	Иран, Нидерланды, моделирование	ИИ-модель могла эффективно предсказать риск неудачи на аттестационном экзамене (997 студентов, экзамен перед интернатурой) на основе оценок при обучении в вузе и выбрать отдельные критические дисциплины, по которым можно предсказать будущую неудачу и заранее провести профилактическую работу со студентом по улучшению успеваемости [151]
8	Impact of artificial intelligence on academic performance in medical	Иран, систематический обзор	Внедрение ИИ-технологий требует пересмотра программ обучения и расписания, а также новых регуляторных инициатив. Необходимо проведение обучения преподавателей, а также специальных симпозиумов с целью обмена практиками [152]

Продолжение Таблицы 5

	education: A systematic review. Kalantarion M. et al. (2025)		
9	Utilising artificial intelligence in developing education of health sciences higher education: An umbrella review of reviews. Kovalainen T. et al. (2025)	Финляндия, обзор	Обзор разделен по направлениям развития ИИ в здравоохранении: 1) роботические технологии; 2) машинное обучение для предсказания исходов заболеваний, 3) ИИ-анализ данных экзаменов; 4) иммерсивные ИИ-технологии для создания интерактивности обучения; 5) коррекция грамматических ошибок. Выделены этические проблемы применения ИИ: защита персональных данных, возможные ошибки в работе алгоритмов, отсутствие прозрачности в логике рассуждений БЯМ [153]
10	Mapping the use of artificial intelligence in medical education: a scoping review. Rincón EHH. et al. (2025)	Колумбия, обзор	Исследователи подчеркивают возможные проблемы с адаптацией программ с ИИ в развивающихся странах, где могут быть проблемы с ресурсами (Интернет, серверы и т.д.). Также возможны трудности с восприятием ИИ преподавателями, поэтому важны тренинги для них [154]
11	Effectiveness of generative artificial intelligence-based teaching versus traditional teaching methods in medical education: a meta-analysis of randomized controlled trials. Li J. et al. (2025)	Китай, метаанализ	Метаанализ 11 исследований показал, что при применении генеративного ИИ в практико-ориентированном обучении (более 1 недели) студенты давали более высокие баллы при тестировании. Также в группах, применявших ИИ, сложилась более высокая удовлетворенность обучением. Исследователи рекомендуют проводить исследования по стандартизации применения ИИ в обучении [155]
12	Integrating AI in medical education: a comprehensive study of medical students' attitudes, concerns, and behavioral intentions. Duan S. et al. (2025)	Китай, опрос студентов	Участвовали 553 студента, из них 73% ответили, что понимают концепции ИИ, 60% интересуются применением ИИ в образовании, а 45% уже его применяют или собираются применить. Большинство (78%) студентов обеспокоены этическими проблемами применения ИИ в медицине [156]

Окончание Таблицы 5

13	AI-standardized clinical examination training on OSCE performance. Lavigne E. et al. (2025)	Франция, контролируемое исследование	247 студентов были разделены на 2 группы по 125 человек для подготовки к сертификационному экзамену с использованием: только с преподавателем, преподаватель плюс ИИ. В группе с применением ИИ и преподавателем результаты сдачи экзамена, а также эмоциональное ощущение готовности к нему были лучше [157]
14	Искусственный интеллект в высшем медицинском образовании. Щетинина Н.А. (2024)	РФ, обзор	ИИ может применяться для обучения практическим навыкам в виртуальной реальности, для анализа данных при оценке студентов. Внедрение данных технологий затрудняется возможными ошибками в алгоритмах. При излишней цифровизации учебного процесса у студентов могут возникнуть проблемы с развитием эмпатии к пациентам [158]
15	Применение искусственного интеллекта в системе медицинского образования. Ивахненко В.Д. (2024)	РФ, обзор	Выделяются области применения ИИ, такие как чат-боты для студентов по вопросам расписания, тем занятия; создание индивидуальных учебных планов; виртуальных классов. Сложности применения ИИ заключаются в возможном снижении человеческого контакта студентов и преподавателей [159]
16	Искусственный интеллект в медицинском и фармацевтическом образовании: в поиске консенсуса. Ганчеренок И.И. (2024)	Белоруссия, обзор	Отмечено, что эксперты ЮНЕСКО рекомендуют 4 вида приложений для образования (в целом, не только в медицинском образовании) с использованием ИИ: образовательный менеджмент; педагогическая дидактика; расширение прав и возможностей педагогов и педагогическая инноватика [160]

Источник: составлено автором

Таблица 6 – Применение ИИ в работе фармацевтических компаний

№ п/п	Название, авторы (год)	Методология и материалы исследования	Главные выводы и предложения
1	How AI Is Transforming The Pharmaceutical Industry. Walch K. (2025)	США	ИИ может помочь ускорить открытие и разработку новых препаратов вследствие быстрого анализа большого объема информации о химических и биологических соединениях. В КИ ИИ может помочь подобрать группу пациентов для исследования, быстрее и эффективнее проанализировать полученные данные [161]
2	AI-driven innovations in pharmaceuticals: optimizing drug discovery and industry operations. Saini J. (2025)	Индия	Внедрение ИИ в процессы открытия и разработки нового ЛС позволит уменьшить время на разработку нового ЛС с 10–15 лет до 5–8 лет. ИИ может предлагать сценарии для поиска новых показаний для известного ЛС, принимая во внимание химическую структуру препарата. В производстве будут развиваться ИИ-роботические технологии и иммерсивное обучение персонала производственным процессам. В фармаконадзоре ИИ может помочь анализировать большие данные, полученные в результате применения ЛС и систематизировать отчеты по фармакобезопасности [162]
3	The transformative power of artificial intelligence in pharmaceutical manufacturing: Enhancing efficiency, product quality, and safety. Rajesh M.V. et al. (2025)	Индия	В контроле качества ИИ может помочь раннему обнаружению отклонений показателей производства от стандартных. Проблемы применения ИИ: качество и сохранность данных исследований и производства; ответственность за решения, сделанные с помощью ИИ, например в фармаконадзоре. Необходимо разработать и применить этический кодекс работы с учетом применения ИИ [163]
4	ROI of AI for Pharmaceutical Manufacturers Who benefits from the AI boom? Advanced Manufacturing (2025)	США	В США во всех сферах производства в 2024 г. около 70% производителей уже внедри ИИ. 72% сказали, что уже наблюдают улучшение эффективности и снижения расходов. В фармацевтическом производстве предлагается внедрять ИИ для контроля качества путем анализа больших данных, использовать ИИ для предсказания поломки оборудования и для редактирования регуляторных и отчетных документов [164]

Продолжение Таблицы 6

5	<p>Основные области и перспективы использования искусственного интеллекта и машинного обучения для ускорения разработки новых лекарственных средств.</p> <p>Кошечкин К.А., Лаврентьева Л.И. и др. (2025)</p>	Логический анализ публикаций по теме	<p>Авторы заключают, что внедрение ИИ в процесс разработки новых ЛС может существенно ускорить его процесс, а также привести к созданию персонализированных ЛП. В связи с этим они рекомендуют готовить специалистов с ВФО, обладающих междисциплинарными навыками [165]</p>
6	<p>Generative AI in the pharmaceutical industry: Moving from hype to reality.</p> <p>McKinsey (2024)</p>	США	<p>Предполагается, что ИИ сможет значительно увеличить продуктивность всех этапов фарм. индустрии, и принести дополнительно от 60 до 100 млрд долларов в год:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18–30 млрд долларов в коммерческих операциях за счет влияния на процессы маркетинга и таргетирования целевой аудитории; • 18–28 млрд долларов в открытии и ранней разработке, за счет анализа литературы, in silico-скрининга, оптимизации молекулы; • подбора показаний и дизайна КИ; • 13–25 млрд долларов в КИ: моделирование исследования, обработка данных, подготовка и написание регистрационного досье; • 4–7 млрд долларов в производстве: виртуальный ассистент в производстве, анализ данных для контроля качества, анализ данных для оптимизации поставок, комплектующих и работы склада; • 3–5 млрд долларов медицинский отдел: написание обзоров литературы, помощь в написании текстов [166]

Окончание Таблицы 6

7	Artificial intelligence-driven pharmaceutical industry: A paradigm shift in drug discovery, formulation development, manufacturing, quality control, and post-market surveillance. Huanbutta K. et al. (2024)	Таиланд	Отмечена возможная роль ИИ в поиске лекарственной формы нового ЛС: моделирования по указанным свойствам, включая взаимодействие вспомогательных веществ с активной субстанцией [167]
8	Artificial intelligence as a tool in drug discovery and development. Kokudeva M. et al. (2024)	Болгария	Отмечается, что введение ИИ требует адаптации научных и производственных предприятий, изменения рабочих процессов и обучения персонала. Компании могут получить большую пользу от внедрения ИИ, если будет лучшее взаимодействие всех участников рынка, в т.ч. создание общих баз данных (datasets) для анализа [168]
9	Проблемы доверия в применении искусственного интеллекта в фармацевтической отрасли. Абрамова Р.С. и соавт. (2024)	РФ, обзор	ИИ может ускорить разработку новых ЛС и проведение КИ, улучшить управление запасами, повысить точность прогнозирования продаж, улучшить персонализацию маркетинговых компаний по продвижению ЛС [169]

Источник: составлено автором

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

На основании результатов анализа научной литературы по принципу предметного поля подтверждена актуальность исследования: в большинстве современных российских научных публикаций отмечается наличие проблемы недостаточной квалификации и дефицита кадров с ВФО для удовлетворения потребностей производственного сектора обращения ЛС. Выявлены главные потребности предприятий ПЛС в специалистах с ВФО: необходимость большей практической ориентированности в области производства современных ЛС, в том числе биологических, иммунобиологических и биотехнологических ЛП, а также контроля качества производства ЛС согласно требованиям GMP.

Установлены следующие пробелы в научном знании: отсутствует макроэкономическая оценка текущей численности, дефицита, перспективной численности и целевой потребности в кадрах с ВФО, а также требований к уровню их квалификации для предприятий ПЛС в среднесрочный период до 2030 г., в т.ч. в связи с необходимостью достижения целей стратегии «Фарма-2030». Недостаточно разработаны методические вопросы: по формированию ПК специалистов с ВФО в связи с производством инновационных ЛП; внедрению ИИ-инструментов и НОТ в учебный процесс; по созданию современных «центров знаний» (научно-учебных библиотек) в вузах. Обоснована необходимость увеличения объема научных исследований в сфере ВФО и расширения их методологической базы.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Концептуальная основа и программа исследования

По результатам системного обзора научных публикаций по принципу предметного поля и контент-анализа НПА была выявлена актуальная научная проблема, требующая методологического и методического решения и послужившая основой для формулирования гипотезы диссертационного исследования.

Научная проблема заключается в том, что достижение государственных целей по развитию отечественной фармацевтической промышленности к 2030 г. сдерживается возможностями системы ВФО по подготовке кадров необходимого количества и уровня квалификации.

Выдвинутая соответствующая ей гипотеза была сформулирована следующим образом: для удвоения производства ЛС к 2030 г. и обеспечения инновационного развития отечественной фармацевтической промышленности необходимы существенное увеличение количества кадров с ВФО и совершенствование качества их подготовки.

Выявленная научная проблема, определившая формулировку гипотезы, обусловила выбор объекта исследования.

Объект исследования – система подготовки кадров с ВФО и потребность фармацевтической промышленности в специалистах с ВФО.

Наиболее актуальные стороны изучения объекта определили выбор предмета исследования.

Предмет исследования – оценка состояния и прогнозирование потребности в специалистах с ВФО по количественным показателям и квалификационным характеристикам для выполнения приоритетов стратегии «Фарма-2030».

Обоснование выдвинутой гипотезы диссертационного исследования опиралось на следующие положения и принципы, сформировавшие единую концепцию работы:

- актуальность для решения государственных целей, степень научной изученности, высокая практическая востребованность для фармацевтической отрасли и работодателей, системы ВФО, обучающихся;
- постановка цели и задач по ее реализации в масштабе диссертационного исследования;
- объект и предмет исследования;
- выбор эмпирических и теоретико-методологических подходов, определивших направление научного поиска;
- отбор методов для решения целевых задач и доказательства выдвинутой гипотезы;
- определение содержания и поэтапной последовательности проведения научно-исследовательских процедур;
- прогнозирование промежуточных и конечного результатов исследования, обоснование их значимости;
- системно-комплексный подход к формулированию и апробации предложений и рекомендаций.

Ниже приводится характеристика содержания тех основных компонент концептуальной основы, которые не были раскрыты в Главе 1.

Гипотеза исследования тесно связана с его целью исследования и выполняет теоретико-методологическую и эмпирическую функции. Интерпретация данных осуществлялась с использованием общеизвестных научных методов: логического, социологического, дедукции и индукции, методов экономического и эконометрического анализа, моделирования. Реализация теоретико-методологической функции предусматривала разработку соответствующих методологических и методических подходов, формулировку наиболее общих для данной предметной области закономерностей, базирующихся на структуризации,

систематизации и интеграции собранной научной информации и полученных экспериментальных данных.

Таким образом, реализация выше названных функций гипотезы базировалась на двух уровнях научного познания: эмпирическом и теоретическом. Проведенные экспериментальные исследования (эмпирический уровень) позволили сформировать массив конкретной информации в масштабе решения каждой отдельной целевой задачи. Научная их интерпретация осуществлялась на теоретическом уровне.

Разработанная концепция исследования позволила сформировать программу и последовательность этапов решения задач, которые представлены на рисунке 6 в виде блок-схемы.

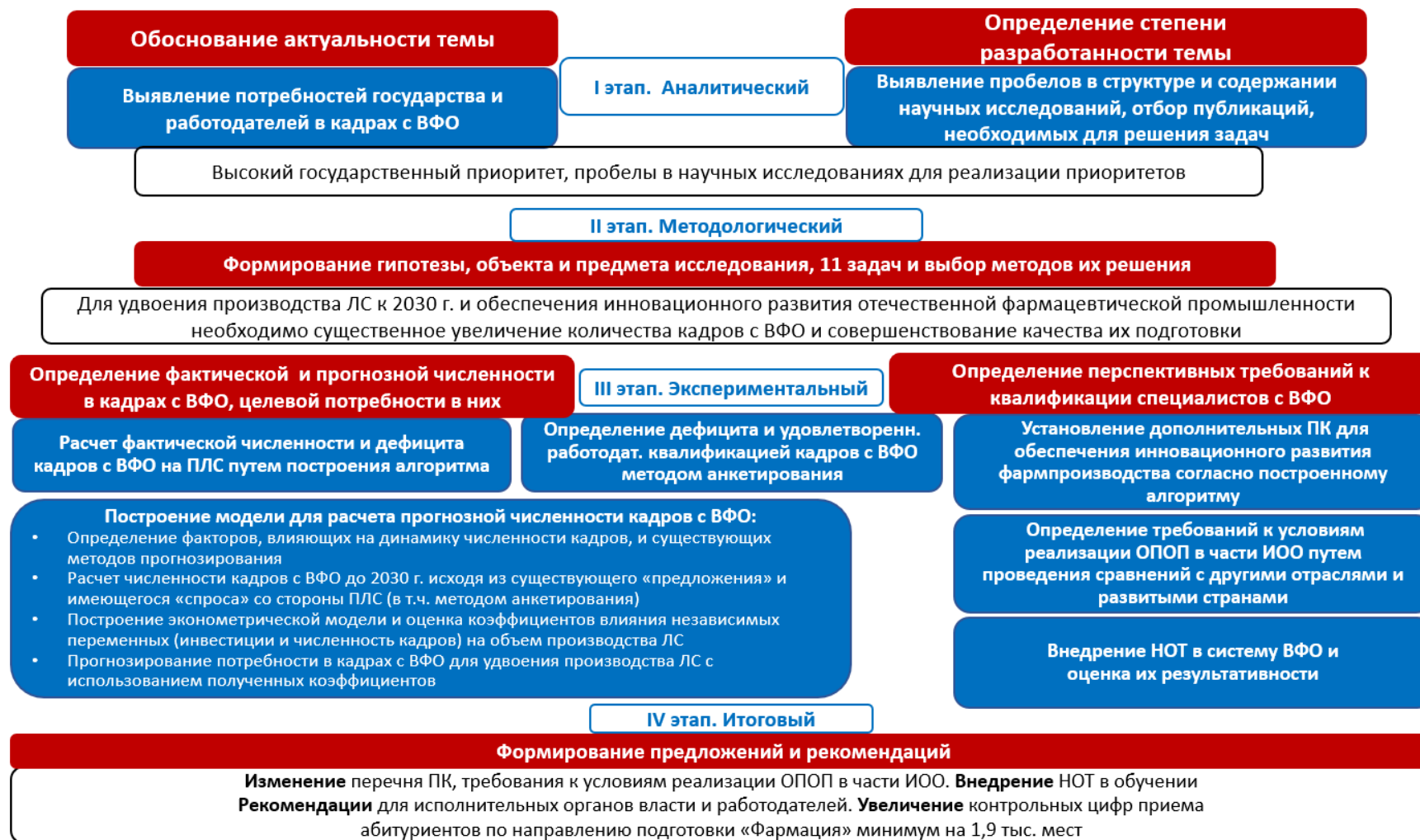


Рисунок 6 – Структурно-логическая схема исследования

Источник: составлено автором

Для подтверждения выдвинутой гипотезы потребовалось дифференцировать содержание необходимых методологических инструментов согласно последовательности решения одиннадцати задач.

На первом (теоретическом) этапе выполнен системный анализ научных публикаций и НПА по теме исследования по принципу предметного поля, что означает анализ по структуре, согласно разработанной классификации, и содержанию.

На втором этапе разрабатывалась методология исследования и формировались инструменты ее реализации.

На третьем этапе (экспериментальном) осуществлялось решение соответствующих целевых задач с использованием сформированного методического аппарата.

На заключительном, четвертом этапе, были консолидированы полученные результаты, выделены главные из них и сформулированы предложения по решению изучаемой проблемы.

Таким образом, структурно-логическая схема исследования не только отражает последовательность операций и процедур по достижению цели, но и определяет выбор его стратегии и тактики.

2.2. Формирование методологии диссертационного исследования

Процесс построения логической структуры диссертации был осуществлен путем реализации двух методов (понятий): индукции и дедукции. Индукция, согласно классическому определению, это процесс познания от частного к общему. В исследовании, после изучения отдельных аспектов системы ВФО, это позволило сформировать общий взгляд на совершенствование этой системы. Дедукция – это процесс познания от общего к частному, который дал возможность реализовать интегративный аспект системного подхода, а именно сформулировать конкретные рекомендации.

Стратегия диссертационного исследования построена на использовании методологии системного подхода с акцентом на его интегративный аспект. Реализация системного подхода базировалась на двух уровнях научного познания: теоретическом и эмпирическом. Анализ и синтез всех данных, полученных на теоретическом и эмпирическом уровнях, позволил сформировать комплекс научно обоснованных предложений и рекомендаций.

Выбор методологии исследования, определялся особенностями объекта исследования, что потребовало учитывать характеристику ВФО как сложной открытой, динамичной многофакторной системы. Следовательно, данная система рассматривалась через ее внешние и внутренние взаимосвязанные элементы, включая внешние факторы, динамику их изменений и целевые установки. Последовательность моделирования системы ВФО состояла в следующем:

1. Декомпозиция на блоки (структурные и функциональные) системы ВФО, изучение их состояния и выявление ключевых проблем.
2. Выделение комплекса внешних факторов, оказывающих воздействие на систему ВФО, определение механизмов и направленности их влияния.
3. Установление целей развития системы на среднесрочную перспективу.
4. Прогнозирование различных сценариев развития системы.
5. Приоритизация задач для достижений целей.
6. Формирование предложений по совершенствованию организации и управлению системой, определение необходимых для этого ресурсов.

Первоначально была осуществлена декомпозиция системы ВФО и определены внешние факторы, влияющие на нее.

На рисунке 7 представлены основные структурно-функциональные блоки системы ВФО и внешние факторы, влияющие на ее деятельность.

В состав основных блоков системы ВФО были включены следующие элементы:

- структура и содержание ОПОП;
- условия реализации ОПОП;

- численность и квалификация профессорско-преподавательского состава;
- образовательные технологии;
- объем финансирования;
- уровень научных исследований в сфере ВФО.

Внешние факторы, воздействующие на систему ВФО: целевые поручения президента и постановления правительства, НПА регуляторных органов, развитие смежных наук и технологий, потребности населения и работодателей.



Рисунок 7 – Основные структурно-функциональные блоки системы ВФО и внешние факторы, влияющие на нее

Источник: составлено автором

Далее система ВФО, главной целью которой является подготовка специалистов, соответствующих современным требованиям внешней среды, в достаточном количестве для потребностей рынка труда с учетом необходимости решения государственных задач, была разделена на уровни образования с траекторией движения специалистов в рассматриваемой системе (Рисунок 8). Объем подготовки специалистов по уровням системы определен на основании формы федерального статистического наблюдения № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по

образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (2022 г.). Из нее следует, что определяющее значение для рынка труда в сфере обращения ЛС имеют выпускники программ ВФО (специалитет), что сформировало вектор наших дальнейших исследований.

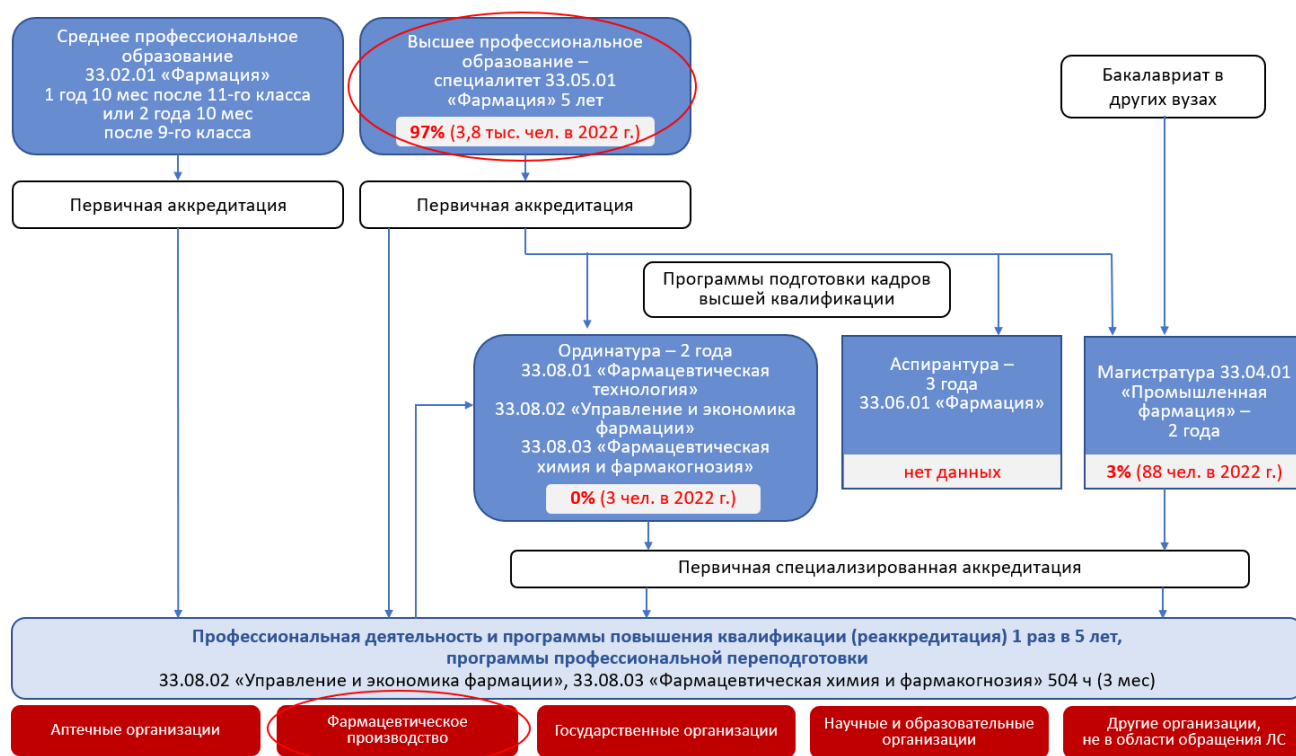


Рисунок 8 – Этапы и уровни среднего и высшего фармацевтического образования в РФ

Источник: составлено автором

С учетом того, что внешние факторы воздействуют на систему через определенные механизмы и имеют определенную направленность, они были дополнительно включены в схему (Рисунок 9). На данном рисунке видно, что главным воздействующим фактором является принятие постановления Правительства РФ от 07.06.2023 № 1495-р по развитию фармацевтической промышленности, в котором поставлена цель – удвоение производства ЛС к 2030 г. и инновационное развитие отечественного фармацевтического производства. Отметим также важность Поручения Президента РФ от 30.03.2024 № Пр-616 (пп. 27 и 5) по созданию «центров знаний» в образовательных организациях

профессионального образования и внедрению ИИ во всех отраслях экономики. Изучение воздействия всех названных внешних факторов, привело к необходимости формулирования конкретных проблемных вопросов, требующих научного обоснования.

Актуальные проблемные вопросы обозначены на рисунке 9 красными кругами и стрелками, а именно: потребности фармацевтического производства; прогноз объема выпуска специалистов до 2030 г.; содержание и структура программ ВФО (специалитет); НПА, регулирующие содержание ОПОП и РПД; требования к реализации ОПОП в части ИОО (создание цифровых «центров знаний»); внедрение НОТ; содержание и уровень научных исследований в сфере ВФО.

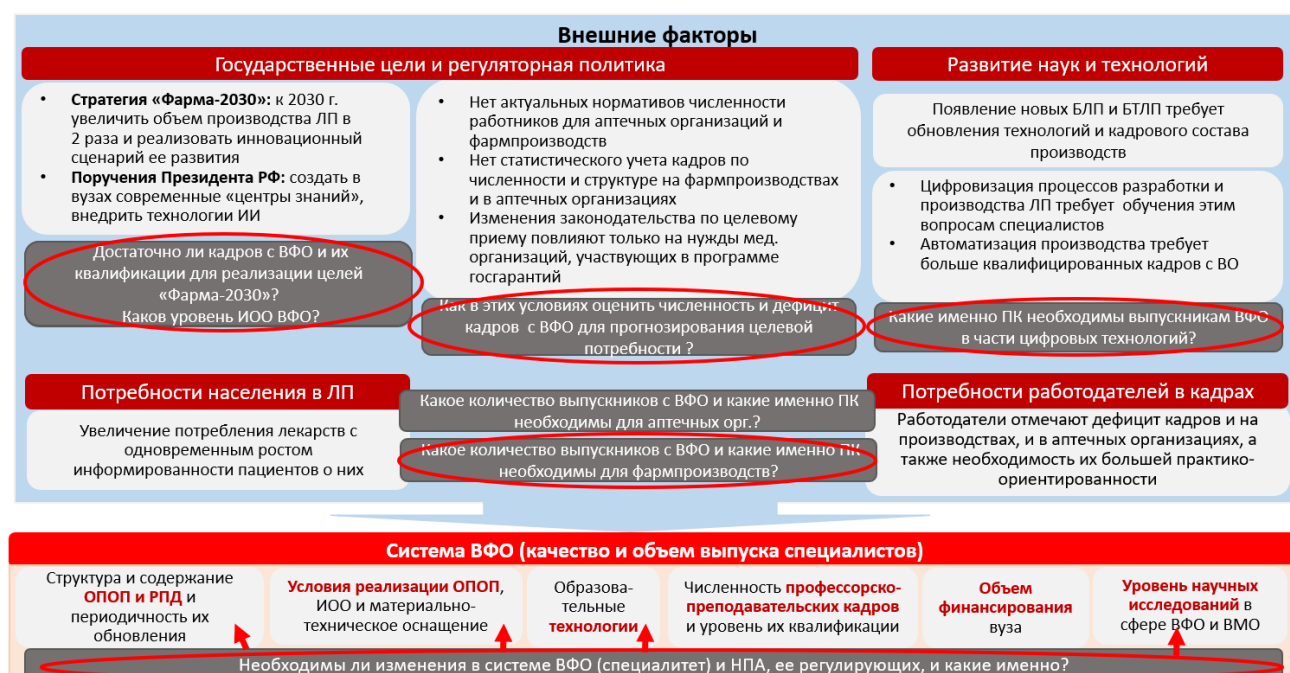


Рисунок 9 – Внешние факторы и механизмы воздействия на систему ВФО, приоритеты исследования

Источник: составлено автором

Таким образом, с учетом общепринятых методов анализа и управления сложными многофакторными системами (целостность, взаимосвязь отдельных элементов системы с учетом механизмов их воздействия, целевое планирование, приоритизация решения задач, учет динамики процессов) были спрогнозированы ожидаемые результаты (Рисунок 10).



Рисунок 10 – Системный подход к отражению взаимосвязи целевых задач и прогнозируемым результатам их решения
 Источник: составлено автором

Прикладной характер исследования потребовал фактологического обеспечения, теоретическое и практическое значение которого состоит в отборе и упорядочении фактов по степени их значимости, установлении взаимосвязей, анализе и синтезе, получении интегрированных результатов, что также определяется методологией системного подхода.

С этих позиций проводился сбор исходной информации и выделение основных операционных процедур работы с собранным фактическим материалом: фиксация, описание, группировка, обработка, интерпретация результатов эмпирического исследования. С помощью контент-анализа изучено содержание текстовых массивов (НПА, научной литературы, Интернет-источников) для интерпретации выявленных закономерностей. При этом акцент был сделан на изучении перспективы развития системы ВФО. Фактический материал был описан и систематизирован с целью обобщения и формирования научных выводов. Использованный метод группировки фактов позволил упорядочить результаты контент-анализа научных литературных источников и НПА, проведенного анкетирования по признаку подобия или различия, а также выявить степень влияния наиболее значимых независимых (объясняющих) переменных на зависимую (объясняемую) переменную (объем производства ЛС), таблица 7.

Таблица 7 – Объем данных, перечень методов и источники данных в разрезе задач

№ главы	Задачи	Объем данных	Методы и подходы	Источники
1	Подтвердить необходимость научного обоснования ответов на проблемные вопросы в области ВФО и определить предпосылки их решения	5 – НПА ¹⁵ , 24 636 публикаций – просмотрено, 355 – изучено, 121 – полнотекстовый анализ за 14 лет (с 2010 по 2025 г.), включая зарубежные публикации	Системный обзор научных публикаций и НПА по принципу предметного поля. Поиск, анализ, сравнение, систематизация, классификация и группировка	Российская научная электронная библиотека, интегрированная с РИНЦ, ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», Google Академия (Scholar) ¹⁶ , журналы по ВМО и ВФО, Яндекс.поиск, PubMed, а также поисковые запросы в Интернете
	Ожидаемый результат по задаче 1: подтверждение наличия проблемы по дефициту кадров с ВФО и недостаточности их квалификации для фармпроизводителей и наличие пробелов в научном знании по оценке количества, потребности и необходимых ПК кадров с ВФО до 2030 г. с учетом целей стратегии «Фарма-2030»			
2	Выявить научную проблему, сформулировать гипотезу, сформировать методологию и программу исследования для решения поставленных задач	14 – НПА, 24 – научные публикации за 10 лет (с 2014 по 2024 г.)	Системный анализ, стратегическое планирование, логические методы, группировка	ВОЗ, сайты профессиональных и общественных образовательных организаций фармацевтических работников, труды по методологии научных исследований

¹⁵ Здесь и далее поиск НПА осуществлялся на открытых сайтах интернет-ресурсов: Администрация Президента России (<http://www.kremlin.ru/>); Правительство России (<http://government.ru/>); Минздрав России (<https://minzdrav.gov.ru/>); «КонсультантПлюс» (<https://www.consultant.ru/>), СКБ «Контур» (<https://normativ.kontur.ru/>), АО «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>), ФГОС (<https://fgos.ru/>).

¹⁶ <https://scholar.google.ru/>.

Продолжение Таблицы 7

	Ожидаемый результат по задаче 2: методология решения 11 поставленных задач и программа научного исследования с позиции анализа и управления сложными многофакторными системами			
3	Оценить фактическую численность, дефицит и потребности в квалификации специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС	Анкеты работодателей: 61 аптечная организация (10 вопросов); 52 ПЛС (14 вопросов). Один показатель за 1 год (2021 г. или последний возможный) в РФ и 35 зарубежных странах	Анкетирование и математические расчеты, основанные на международных сравнениях, статистических данных с учетом результатов анкетирования и результатов научных исследований	Аптечные организации и фармпроизводства. Данные ВОЗ, ОЭСР
	Ожидаемый результат по задаче 3: подтверждение факта дефицита кадров с ВФО на фармпроизводствах и уровня неудовлетворенности работодателей квалификацией кадров с ВФО			
4	Разработать прогностическую модель для расчета численности кадров с ВФО с учетом имеющегося «предложения» и «спроса» на рынке труда (без учета целевой потребности); определить факторы, влияющие на эти показатели	22 – научные публикации за 19 лет (с 2004 по 2023 г.)	Изучение российских и зарубежных подходов к прогнозированию кадров, группировка факторов	Российская научная электронная библиотека, интегрированная с РИНЦ, ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», поисковые запросы в Интернете
	Ожидаемый результат по задаче 4: модель для оценки целевой потребности в специалистах с ВФО в РФ до 2030 г. по принципу «предложение» и «спрос», факторы, влияющие на эти показатели			

Продолжение Таблицы 7

	<p>Спрогнозировать численность кадров с ВФО до 2030 г. с использованием разработанной модели (на основе имеющегося «предложения» и «спроса» на рынке труда) по двум сценариям с учетом факторов влияния; оценить покрытие дефицита «предложением»</p>	<p>3 – НПА; два показателя за 1 год (2024 г.), один показатель за 1 год (2023 г.) и прогнозирование до 2030 г., два показателя – прием за 9 лет (с 2015 по 2024 г.), выпуск за 8 лет (с 2015 по 2023 г.); ответы 335 студентов (4–5-й курс). ответы 6 ПЛС по 4 вопросам</p>	<p>Математические расчеты по матрице. Сбор, анализ, систематизация и графическая обработка результатов анкетирования студентов и работодателей (фармпроизводство). Методы моделирования с использованием многофакторной регрессии. Проектирование сценарных условий. Прогнозирование</p>	<p>Росстат, Минобрнауки России. ПЛС: Группа АЗТ, «Амедарт», «Фармаклон», «Скопинфарм», «Биокад», «Фармстандарт»</p>
	<p>Разработать эконометрическую модель и определить коэффициенты (вес) влияния на объем производства (зависимая переменная) инвестиций и численности кадров на предприятиях ПЛС (независимые переменные)</p>	<p>Два показателя за 12 лет (с 2010 по 2022 г.), один показатель за 8 лет (с 2022 по 2030 г.)</p>		<p>Росстат, стратегия «Фарма-2030»</p>

Продолжение Таблицы 7

	Определить целевую потребность в кадрах с ВФО до 2030 г. для удвоения объема производства ЛС в соответствии со стратегией «Фарма-2030». Оценить покрытие целевой потребности «предложением» на рынке труда			
	<p>Ожидаемый результат по задаче 5: динамика численности кадров с ВФО до 2030 г. исходя из существующего «предложения» по консервативному и базовому сценариям; оценка уровня покрытия текущей потребности в этих кадрах на предприятиях ПЛС.</p> <p>Ожидаемый результат по задаче 6: эконометрическая модель и вес влияния инвестиций и численности кадров на объем производства.</p> <p>Ожидаемый результат по задаче 7: целевые значения необходимого количества кадров с ВФО для удвоения объема производства ЛС к 2030 г.</p>			
5	Определить дополнительные ПК для актуализации образовательных программ по специальности «Фармация» (33.05.01) в связи с перспективами развития мирового и отечественного производства ЛС и внедрением цифровых технологий	7 – НПА; 70 – научные публикации за 6 лет (с 2018 по 2024 г.); интервью: 12 вопросов 7 экспертам	Сравнительный анализ ситуации в РФ и развитых странах; сопоставление НПА РФ; проведение экспертных (углубленных) интервью с руководителями фармацевтических предприятий; оценка влияния на фармацевтическое	Сайты вузов, MDPI, Google Scholar, Яндекс.поиск, Google, интервью с руководителями фармпредприятий: Альфасигма Рус, Р-Фарм, Нанолек, Генериум, Герофарм, Западный Холдинг

Продолжение Таблицы 7

			производство и процесс обучения кадров с ВФО ИИ-технологий; изучение показателей ИИО и показателей деятельности российских и зарубежных библиотек	
6	Сформировать требования к условиям реализации ОПОП в части ИОО и создания современных «центров знаний» в вузах	12 – НПА; 25 – источники (отчеты и научные публикации) за 5 лет (с 2018 по 2023 г.); один показатель за 1 год (2023 г.) в 87 вузах; одиннадцать показателей за 10 лет (с 2012 по 2022 г.) для 22 вузов; восемь показателей по Сеченовскому Университету и университетам США		Главный информационно-вычислительный центр (ГИВЦ) Минобрнауки, Ассоциация медицинских библиотек (MLA), поисковая система по биомедицинским исследованиям – PubMed, открытый источник обмена научными статьями – Academia, ЦНМБ, ФУБ
	Ожидаемый результат по задаче 8 (глава 5): наличие пробелов в ПК и РПД по направлению «Фармация» для удовлетворения текущих и перспективных потребностей работодателей. Ожидаемый результат по задаче 9 (глава 6): требования к условиям реализации ОПОП в части ИОО и представление концепции развития «центров знаний» в вузах			

Окончание Таблицы 7

7	Сформировать комплекс предложений по совершенствованию системы ВФО (специалитет), а также перечень рекомендаций исполнительным органам власти и работодателям, апробировать НОТ в Сеченовском Университете	Консолидация и приоритизация результатов, полученных на предыдущих этапах исследования, интеграция их в форме предложений, практический эксперимент
	Оценить результативность внедрения предложений по НОТ в Сеченовском Университете	Индивидуальные экспертные оценки, SWOT-анализ, анализ итоговых экзаменов
	Ожидаемый результат по задаче 10: предложения по развитию системы ВФО в части изучаемых блоков, рекомендации работодателям и исполнительным органам власти. Ожидаемый результат по задаче 11: оценка результативности внедрения новых образовательных технологий	

Источник: составлено автором

В таблице 7 отражены материалы, методы и ожидаемые результаты исследования в разрезе задач. Полученные промежуточные результаты исследования были сведены в единую систему соответственно гипотезе, что дало возможность не только оценить дефицит кадров с ВФО на ПЛС, но и осуществить прогнозирование потребности в специалистах в количественных показателях. Методический подход к установлению дополнительных трудовых функций и квалификации специалистов с ВФО, необходимых для обеспечения инновационного развития отечественной фармацевтической промышленности и потребностей ПЛС был основан на построении типологий в процессе поиска устойчивых сочетаний (требований к образованию и квалификации специалистов с ВФО, выявленных в процессе изучения действующих в РФ нормативных правовых документов, и сопоставлений с общемировыми тенденциями и показателями).

Именно такие подходы приняты в НПА РФ, касающихся методов целевого планирования и прогнозирования, изложенных в постановлениях Правительства РФ. Среди них: Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в РФ»; постановление Правительства РФ от 26.05.2021 № 786 «О системе управления государственными программами РФ»; постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве РФ». Документы по стратегическому планированию должны включать следующие разделы:

- анализ, оценка состояния системы;
- прогнозы развития на средне- и долгосрочный период;
- приоритеты, задачи и показатели для их измерения;
- способы их эффективного достижения;
- сроки и этапы проведения мероприятий;
- ожидаемые результаты и план мероприятий.

Разработка прогноза потребности численности специалистов с ВФО до 2030 г. в рамках проведенного исследования основывалась на следующих принципах:

- принцип ориентации прогноза на стратегическую государственную программу инновационного развития и ключевые долгосрочные отраслевые программы (Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в РФ»; Постановление Правительства РФ от 26.05.2021 № 786 «О системе управления государственными программами РФ»; Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве РФ»; Распоряжение Правительства РФ от 07.06.2023 № 1495-р «Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности РФ на период до 2030 г.»);
- принцип комплексности (баланс «спроса» и «предложения»);
- принцип системности (исследование установленных количественных и качественных закономерностей развития анализируемой системы подготовки кадров, разработка методологических подходов к решению выявленных проблемных вопросов и реализация их путем создания соответствующей совокупности показателей, методов, моделей);
- принцип достоверности и качества информационной базы прогнозирования при разработке моделей;
- принцип целенаправленности (построение логической цепочки исследования от определения общей цели до системной характеристики ее достижения через описание процесса решения целевых задач);
- принцип этапности (разработка прогноза представлена как формализуемый и регламентируемый процесс, характеризующийся определенной последовательностью расчетных операций, входящими и выходными параметрами, ресурсами, допущениями и ограничениями).

Таким образом, сформированная методология диссертационного исследования для решения научной проблемы и подтверждения выдвинутой гипотезы потребовала обоснования выбора инструментов ее реализации.

2.3. Инструменты реализации методологии исследования

Как было показано выше, в связи с отсутствием объективных статистических данных по количеству специалистов с ВФО и регулированию их численности в НПА, были выбраны применяемые в таких случаях методы, в числе которых вычислительные эксперименты с применением моделей, экстраполяция данных из других отраслей, прогнозирование по различным сценариям, социологические опросы. Для формирования компетенций, необходимых для кадров с ВФО, в связи с государственными приоритетами и потребностями работодателей, использовались методы: сравнения с развитыми странами и другими отраслями экономики; сопоставление НПА; анализ трендов развития фармацевтической промышленности; углубленные экспертные интервью, эксперименты на практике.

Задача 1. Подтвердить необходимость научного обоснования ответов на проблемные вопросы в области ВФО и определить предпосылки их решения.

Задача решалась путем обзора научной литературы по принципу предметного поля, описание которого представлено в главе 1 (раздел 1.1). В этой задаче исследовались практически полный перечень публикаций в рецензируемых российских журналах, основные зарубежные систематические обзоры по теме исследования, а также обзорные зарубежные публикации по теме воздействия ИИ на систему ВМО и ВФО и фармацевтическую промышленность за 2024–2025 гг. (более ранние публикации ввиду быстрого развития ИИ не рассматривались).

Задача 2. Выявить научную проблему, сформулировать гипотезу, сформировать методологию и программу исследования для решения поставленных задач.

Описание решения этой задачи с позиции анализа, управления и развития сложных многофакторных систем представлено в текущем разделе.

Задача 3. Оценить фактическую численность, дефицит и потребности квалификации специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС.

Для решения этой задачи выбраны методы: анкетирование, математические расчеты, международные сравнения, экстраполяция данных достоверных научных исследований. Анкетирование проводилось среди руководства аптечных организаций (61 респондент) и организаций ПЛС (52 респондента). Подробное описание всех методов социологических опросов, использованных в решении задач исследования, сведено в разделе 2.4 настоящей главы.

Алгоритм математических расчетов состоит из VII этапов и сделан методом «от известного».

I. Определение абсолютной численности кадров с ВФО для РФ на основании имеющихся данных ВОЗ по обеспеченности кадрами с ВФО в аптечных организациях¹⁷.

II. Расчет абсолютного количества кадров с ВФО и СФО, занятых в аптечных организациях РФ. Применение к результатам, полученным на I этапе, показателя усредненной доли специалистов с ВФО и СФО в аптечных организациях (1:1,8), которая установлена в исследованиях Муратовой Н.П. (2014 г.), Трофимовой Е.О., Наркевича И.А. (2016 г.) [85, 83].

III. Расчет абсолютной численности кадров с ВФО и СФО в системе обращения ЛС. Применение к РФ в целом соотношения кадров с ВФО и СФО, занятых во всех секторах обращения ЛС по Санкт-Петербургу (70% : 10% : 20%, соответственно: аптечный сектор, дистрибуция, производство), установленных Трофимовой Е.О. и соавт. (2015 г.) [40]. Для РФ в целом сделана поправка, что доля кадров с фармацевтическим образованием, занятых в производственном секторе,

¹⁷ https://gateway.euro.who.int/ru/indicators/hlthres_191-practising-pharmacists-per-10-000/#id=28407.

может быть ниже, чем в Санкт-Петербурге, и составлять 10% от их общей численности. Это связано с тем, что основная масса фармацевтических производств сконцентрирована в СЗФО и ЦФО, соответственно там доля таких специалистов будет выше, что обосновано в работе Орлова А.С. и соавт. (2023 г.) [103].

IV. Расчет абсолютной численности кадров в ВФО и СФО, занятых на фармацевтическом производстве. Сделано путем применения результатов, полученных на этапе III, и установленного там же соотношения распределения кадров по секторам обращения ЛС.

V. Расчет абсолютной численности кадров с ВФО, занятых на фармацевтическом производстве. Сделано путем применения к результатам, полученным на этапе IV, доли кадров с ВФО (80%) от всех кадров с фармацевтическим образованием, занятых на производстве в РФ. Эта доля была установлена в работах Трофимовой Е.О. и соавт. (2015 г.), Ефимовой А.А., Голубенко А.С. (2025 г.) [40, 76].

VI. Оценка дефицита работников с ВФО, занятых на фармпроизводстве РФ. Количественную оценку этого показателя можно сделать с использованием данных, полученных на этапе V, и результатов опросов, проведенных при решении этой задачи, которые показали, что дефицит кадров с ВФО на фармпроизводствах составляет около 20% от общей численности специалистов с ВФО. Это совпадает с оценками других исследователей [Ефимова А.А. и соавт. (2025 г.), Куркин Д.В. и соавт. (2024 г.); Орлов А.С. и соавт. (2023 г.)], которые отмечают выраженный дефицит таких специалистов на производстве [76, 102, 103]. Однако количественных обоснований показателей дефицита нам не встретилось).

VII. Оценка потребности в кадрах с ВФО для достижения объема производства до уровня развитых стран. Эта оценка сделана на основе международных сравнений с «новыми-8» (Чехия, Эстония, Венгрия, Латвия, Литва,

Польша, Словакия, Словения) и «старыми» странами ЕС по данным ВОЗ и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

В части математических расчетов изучалась генеральная совокупность.

Задачи 4–7. Спрогнозировать численность и целевую потребность в кадрах с ВФО до 2030 г. для фармацевтических производств.

Алгоритм решения этих задач состоит из V этапов.

I. Построение модели для расчета прогнозируемой численности кадров с ВФО (задача 4). Модель была построена на основании изучения российских НПА и международных методов прогнозирования потребности в кадрах. Определены факторы, влияющие на «предложение»: выпуск специалистов по направлению подготовки «Фармация», количество потенциальных абитуриентов, отток специалистов от работодателей в связи с выходом на пенсию и другими причинами, а также на «спрос»: потребности населения, работодателей и государства. Модель представлена на рисунке 23 (раздел 4.2 в главе 4).

II. Прогнозирование динамики факторов, влияющих на «предложение» и «спрос» до 2030 г. (задача 5). Использовались методы прогнозирования, анализа статистических данных, экстраполяции, моделирования по сценариям, анкетирования. Этап разбит на три подэтапа А–В.

А. Факторы, положительно влияющие на «предложение» (приток):

Прогноз выпуска специалистов с ВФО из вуза (специалитет «Фармация») до 2030 г. сделан на основе данных фактического приема с 2019 по 2024 г. и прогнозов приема в 2025 г. с учетом оттока студентов из вуза. Отток студентов из вуза спрогнозирован на основании ретроспективных данных с 2015 по 2023 г. по приему и выпуску студентов. На этом этапе использовалась форма федерального статистического наблюдения № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». Прогноз количества абитуриентов в 2024–2025 гг.

сделан с учетом показателей численности одногодичных когорт населения в возрасте 12–18 лет по данным Росстата. Для оценки доли выпускников, планирующих трудоустроиться на предприятия ПЛС использовались метод анкетирования (опрошено 345 студентов 4-го и 5-го курсов из ПМГМУ им. И.М. Сеченова, Казанского ГМУ и Курского ГМУ, обучающихся по специальности «Фармация»), а также данные предыдущих качественных научных исследований. Описание социологического метода представлено в разделе 2.4 данной главы.

Б. Факторы, отрицательно влияющие на «предложение» (отток). Получены путем экстраполяции данных из других отраслей (здравоохранение) с поправкой на особенности фармацевтической промышленности.

В. Оценка базового количества выпускников в 2022 г. База количества кадров с ВФО на фармпроизводствах была рассчитана следующим методом. Сначала взято среднее значение между данными, полученными при решении задачи 3 (16 тыс. чел.). Далее, от общей численности сотрудников на фармацевтических производствах (101 тыс. в 2022 г.) была выделена доля кадров с ВФО, полученная при проведении анкетирования кадровых служб этих предприятий (описание представлено в разделе 2.4 настоящей главы) и подтвержденная в научных исследованиях, получилось 14 тыс. чел. Взято среднее значение, полученное двумя разными способами (15 тыс. чел.).

Г. «Спрос». «Спрос» определен в задаче 3. Это текущий дефицит кадров с ВФО на фармацевтическом производстве.

III. Прогнозирование численности кадров с ВФО до 2030 г. с использованием разработанной модели по двум сценариям (задача 5). Для решения задачи применялись математические расчеты по матрице. С учетом того, что данные, полученные при опросах и в предыдущих исследованиях, имеют вероятностный характер, то расчеты сделаны по двум сценариям: базовый, когда 35% выпускников фармацевтических факультетов планируют пойти работать в производство, и консервативный, где эта доля составляет 20%.

IV. Разработка эконометрической модели и определение веса влияния на объем производства (зависимая переменная) инвестиций и численности кадров на ПЛС (независимые переменные) (задача 6). Использовались эконометрический метод, анализ ретроспективных данных по инвестициям и общей численности кадров на фармпроизводствах.

Уравнение модели (1) записано следующим образом:

$$\Delta \ln(Pr_t) = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln(INV_{t-1}) + \beta_2 \Delta \ln(HC_t) + \varepsilon_t. \quad (1)$$

Это уравнение можно прочесть так:

Изменение логарифма объема производства ($\Delta \ln(Pr_t)$) в текущем периоде зависит от:

- изменения логарифма инвестиций в прошлом периоде ($\beta_1 \Delta \ln(INV_{t-1})$);
- изменения логарифма численности работников в текущем периоде ($\beta_2 \Delta \ln(HC_t)$);
- некоторой случайной ошибки ε_t .

$\Delta \ln(Pr_t)$ (зависимая переменная) – это изменение логарифма объема производства в момент времени t . Использование логарифма позволяет интерпретировать коэффициенты как приблизительные процентные изменения. Знак Δ (дельта) означает, что смотрим изменение между периодами.

β_0 – это константа, т.е. средний базовый уровень прироста производства, когда все остальные переменные не изменяются.

$\beta_1 \Delta \ln(INV_{t-1})$ (независимая переменная) – это вклад изменения инвестиций в предыдущем периоде в текущее изменение производства. Индекс $t-1$ означает, что рассматриваются запаздывающие значения, т.е. инвестиции из прошлого года влияют на производство в текущем. Коэффициент β_1 показывает, насколько чувствительно производство реагирует на изменение инвестиций.

$\beta_2 \Delta \ln(HC_t)$ (независимая переменная) – это вклад изменения численности работников на изменение объема производства. HC_t – количество работников в

текущем году. Коэффициент β_2 показывает, как изменение численности сотрудников влияет на производство.

ε_t – это случайная ошибка, учитывающая влияние всех прочих факторов, не включенных в модель, и случайные отклонения.

Логарифмы применяются в связи с тем, что экономические процессы зачастую носят нелинейный характер. Например, незначительное увеличение инвестиций может дать высокий прирост производства, а при существенном уровне инвестиций такой же прирост приведет к небольшому эффекту.

Изменения (Δ) используются, чтобы моделировать темпы роста вместо абсолютных значений, – это помогает лучше понять динамику и убрать влияние долгосрочного тренда или масштабов.

Модель оценивается с помощью метода наименьших квадратов (МНК) – специального метода, который подбирает такие коэффициенты $\beta_0, \beta_1, \beta_2$, чтобы предсказанные значения были как можно ближе к реальным.

V. Прогнозирование целевой потребности в кадрах с ВФО до 2030 г. для удвоения объема производства ЛС в соответствии со стратегией «Фарма-2030» на основе разработанной модели; оценка покрытия целевой потребности «предложением» на рынке труда (задача 7). Для решения этой задачи использовался метод расчета с использованием нескольких сценарных условий: первый – численность работников (ЧР) остается на уровне 2022 г., второй – ежегодный рост ЧР – 1,5%, третий – ежегодный рост ЧР – 3%. При решении задачи использовались коэффициенты влияния независимых переменных на объем производства, полученные при решении задачи 6. Результаты моделирования по сценарным условиям представлены графически в главе 4. Затем математически определялось покрытие целевой потребности «предложением».

В этой задаче исследовалась генеральная совокупность, интерпретация и оценка достоверности результатов сделана в соответствующей главе.

Задача 8. Определить дополнительные ПК для актуализации образовательных программ по специальности «Фармация» (33.05.01) в связи с перспективами развития мирового и отечественного производства ЛС и внедрением цифровых технологий.

Алгоритм решения задачи состоял из VI этапов.

I. Сравнительный анализ содержания и структуры программ ВФО в РФ и странах, имеющих развитое фармпроизводство.

II. Сравнительный анализ видов профессиональной деятельности и трудовых функций специалистов с ВФО в РФ и странах, с развитым фармпроизводством.

III. Сопоставление НПА РФ (ПС, ТФ и ПК) по этапам обращения ЛС для выявления пробелов и несоответствий.

IV. Анализ трендов развития фармацевтической промышленности для оценки перспективных потребностей работодателей.

V. Проведение экспертных (углубленных) интервью с руководителями фармацевтических предприятий (описание метода представлено в разделе 2.4 настоящей главы).

VI. Оценка влияния на фармацевтическое производство и процесс обучения кадров с ВФО ИИ-технологий.

Задача 9. Сформировать требования к условиям реализации ОПОП в части ИОО и создания современных «центров знаний» в вузах.

Для решения задачи применялись следующие методы: анализ особенностей управления информацией в условиях цифровой трансформации; анализ российских НПА, регулирующих ИОО медицинских и фармацевтических вузов; изучение зарубежных научных публикаций по теме; сравнение показателей обеспеченности медицинских и фармацевтических вузов РФ ИОР с другими отраслями и развитыми странами; изучение количественных показателей деятельности университетских библиотек в развитых странах.

Интерпретация и оценка достоверности результатов сделана в соответствующей главе.

Задача 10. Сформировать комплекс предложений по совершенствованию системы ВФО (специалитет) и перечень рекомендаций исполнительным органам власти и работодателям, апробировать НОТ в Сеченовском Университете.

Для решения этой задачи применены следующие методы: консолидация и приоритизация результатов, полученных на предыдущих этапах исследования, интеграция их в форме предложений, практический эксперимент.

Задача 11. Оценить результативность внедрения предложений по НОТ в Сеченовском Университете.

Метод индивидуальных экспертных оценок. Оценку факторов внутренней и внешней среды, оказывающих влияние на образовательные технологии, осуществляли преподаватели-эксперты из образовательных организаций ВФО, после предварительного определения уровня их компетентности [170–172]. Общий коэффициент компетентности каждого кандидата в эксперты (K_K) рассчитывали по формуле 2 [171]:

$$K_K = \frac{2K_1 + 3K_2 + K_3 + K_4}{7}, \quad (2)$$

где K_1 – коэффициент использования актуальных методов и моделей образовательных технологий;

K_2 – коэффициент осведомленности об актуальных методах и моделях образовательных технологий;

K_3 – коэффициент квалификационного уровня;

K_4 – коэффициент научного и квалификационного авторитета.

Уровень квалификации эксперта был принят на уровне ($K_K \geq 0,4$). Их количество – 29 (Рисунок 11). Опрос экспертов осуществляли в ноябре-декабре 2024 г., заочно, по электронной почте по карте оценки. В ней 18 вопросов

касались факторов внутренней среды, 12 – внешней среды, а 4 – характеризовали самих специалистов (Приложение В.6).

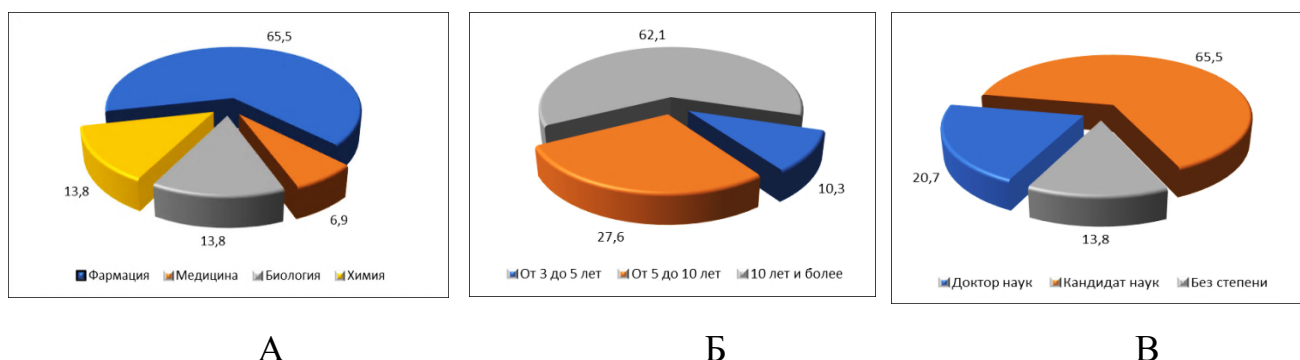


Рисунок 11 – Характеристика экспертной группы по оценке факторов внутренней и внешней среды, оказывающих влияние на образовательные технологии при их внедрении в ВФО: А – распределение экспертов по специальностям (в %); Б – распределение экспертов по стажу работы по специальности (в %); В – распределение экспертов по наличию или отсутствию ученой степени (в %)

Источник: составлено автором

Выбор данного количества экспертов был обусловлен теоретическими и практическими рекомендациями в области экспертных исследований [170, 173–177]. Согласно данным С.П. Хабарова [177], при решении проблем с высоким уровнем информационного потенциала знаний увеличение количества экспертов в группе приводит к монотонному возрастанию достоверности экспертизы. Показано, что при построении линии тренда с использованием логарифмического уравнения (коэффициент детерминации $R^2=0,9625$) 95% уровень достоверности достигается при численности экспертной группы 23 человека (Рисунок 12) [178]. Полиномиальный тренд сдвигает число экспертов к 24.

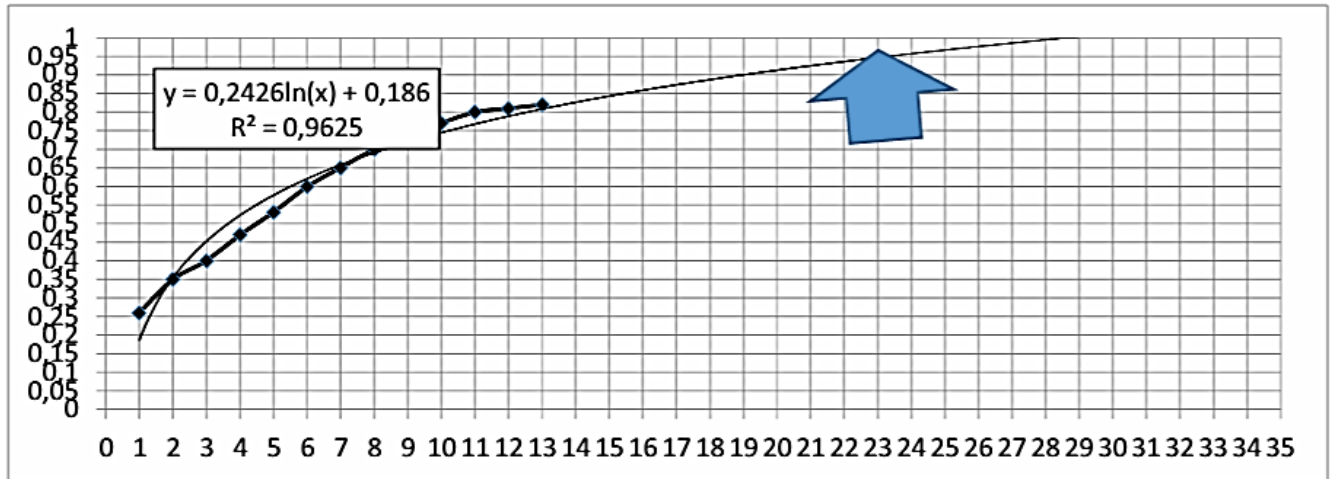


Рисунок 12 – Численность экспертной группы в зависимости от необходимой достоверности экспертизы по логарифмическому тренду

Источник: [178]

Однако, при этом следует учитывать формат проведения опроса. Если опрос проводится заочно, как в нашем случае, то количество экспертов увеличивается [173, 174], и экспертная группа из 29 человек является оптимальной для обеспечения высокого уровня достоверности полученных результатов.

Факторы измерялись по 5-балльной шкале, а их вес – методом прямого ранжирования (значения шкалы – целые числа). Определение цены ранга (C) для каждого факторного показателя осуществляли по формуле 3:

$$C = 1 / \sum_{i=1}^{i=n} R_i, \quad (3)$$

где R_i – ранг i -показателя.

Значимость (важность) каждого факторного показателя (W_i) рассчитывали по формуле 4:

$$W_i = C \times R_i. \quad (4)$$

Параметрический индекс (P_i) определяли, используя оценку (A_i) и значимость (W_i), по формуле 5:

$$P_i = A_i \times W_i. \quad (5)$$

Сводный параметрический индекс (P_n) рассчитывали по формуле 6:

$$P_n = \sum_{i=1}^{i=n} P_i . \quad (6)$$

Качественный метод SWOT-анализа использовался для оценки влияния факторов внутренней и внешней среды на процесс внедрения НОТ [179].

Статистическую обработку данных осуществляли с использованием программы IBM SPSS Statistics 29.0.1. Средняя оценка по методу или модели образовательной технологии ($A_{срМ}$), а также по факторному показателю ($A_{срП}$) представлена как $M \pm \sigma$ (M – средняя арифметическая, σ – стандартное квадратичное отклонение). Достоверность различий проводили по t -критерию Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимали равным 0,05. Степень согласованности мнений экспертов по оценкам выражали через коэффициент вариации (C_v). Если коэффициент вариации менее 10%, то степень согласованности данных высокая, от 10 до 20% – средняя, от 20 до 33% или равная 33% – низкая.

Методы социологического опроса, использованные при решении задач

Особенности применения социологического метода исследования заключались в следующем:

- метод опроса через электронную почту и Интернет руководителей аптечных организаций и предприятий ПЛС (задача 3); руководителей кадровых служб предприятий ПЛС и студентов образовательных организаций ВФО (задача 5);
- метод личного опроса (глубинного интервью) руководителей предприятий ПЛС и экспертов (задачи 8 и 11).

Для решения задачи 3 были разработаны анкеты для электронного опроса руководителей аптечных организаций и фармпроизводств, включающие 10 и 14 вопросов (Приложения В.1 и В.2).

Опрос руководителей кадровых служб фармпроизводителей проводили с использованием анкеты, содержащей 5 вопросов (Приложение В.3), а для опроса обучающихся был определен один вопрос: «В каком секторе фармацевтической отрасли Вы планируете трудоустроиться?», позволяющий решить задачу 5.

Для проведения глубинного интервью с руководителями фармацевтических производств был специально разработан сценарий, включающий 9 вопросов (Приложение В.4). Личный опрос сопровождался аудиозаписью разговора.

При определении количественного размера выборки респондентов для опроса учитывали, что это пилотные социологические исследования. Выборку руководителей аптечных организаций и фармпроизводств, а также руководителей кадровых служб фармпроизводителей осуществляли детерминированным методом, основанном на индивидуальных предпочтениях исследователя. Всего в опросе приняли участие 61, 52 и 6 предприятий ПЛС соответственно. Следует заметить, что при проведении данных социологических опросов наблюдалась общая тенденция высокой частоты встречаемости дефицита кадров (90% ответов респондентов), что делает возможным распространение результатов данных исследований в дальнейшем на генеральную совокупность. Кроме того, в опросе руководителей фармпроизводств приняли участие руководители как крупных, так и небольших предприятий из разных регионов России: Группа АЗТ (Москва), «Амедарт» (Москва), «Фармаклон» (Московская область), «Скопинфарм» (Рязанская область), «Биокад» (Санкт-Петербург и Московская область), «Фармстандарт» (Курская, Томская, Владимирская, Московская области). Общее число сотрудников на исследуемых предприятиях – 5,2 тыс. чел., что составляет 7% от всех работников, занятых на отечественных ПЛС (около 80 тыс. чел.). Это

позволяло в перспективе экстраполировать полученные данные на генеральную совокупность¹⁸.

Электронный опрос обучающихся осуществляли на примере студентов 4-го и 5-го курсов по специальности 33.05.01 Фармация ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО Курский ГМУ Минздрава России. Количественный расчет выборки в данном образовательном сегменте проводили по формуле бесповторной выборки (7):

$$n = \frac{Nt^2pq}{N\Delta^2 + t^2pq}, \quad (7)$$

где n – объем выборки;

N – численность генеральной совокупности;

t – критерий Стьюдента;

p – доля выборов;

$q = (1 - p)$ (при неизвестном значении pq используется его максимальное значение – 0,25);

Δ – предельная ошибка выборочной доли.

Всего в опросе приняли участие 345 студентов, т.е. несколько больше расчетной выборки. Следует уточнить, что в РФ всего студентов 4-го и 5-го курса по специальности 33.05.01 Фармация составляет около 7 тыс. чел., следовательно, наш объем выборки (345 респондентов) составляет 5% от генеральной совокупности. Для проведения данного опроса студентам была представлена анкета, состоящая из 1 вопроса с 6 позициями (Приложение В.5).

Для проведения личного глубинного интервью были приглашены 10 руководителей из 10 фармацевтических компаний (5 российских и 5 зарубежных

¹⁸ Для справки: в 2023 г. в РФ всего ПЛС, имеющих лицензию на производство, составило 544, из них российских – 456 (83%). Это соотношение было применено к количеству сотрудников на всех предприятиях ПЛС в РФ (96,3 тыс. чел., по данным Росстата в 2021 г.).

из топ-100 фармпроизводителей), которые производят и/или разрабатывают инновационные препараты. Общая численность персонала в компаниях, руководители которых были опрошены, составила 7079 чел. Это 7,5% от общей численности персонала на всех фармпроизводствах РФ (96,3 тыс. чел.). Всего было разослано 10 приглашений на интервью. Три человека из иностранных компаний отказались от участия, таким образом в экспертном опросе приняли участие 7 руководителей компаний ПЛС, из них 5 руководителей стратегических подразделений российских компаний, генеральный директор российского подразделения иностранной компании и руководитель стратегического подразделения иностранной компании. Личные интервью длились 40–60 мин, затем текст расшифровывался, анализировался и обобщался.

2.4. Особенности и ограничения исследования

Первая особенность данного исследования – это отсутствие объективных статистических данных по количеству специалистов с ВФО на рынке труда в РФ, а также нормативных документов, регулирующих их численность и распределение по секторам обращения ЛС. Такая ситуация до начала этапа прогнозирования потребовала решения задачи 3 по расчету базового (на момент исследования) количества кадров с ВФО на предприятиях ПЛС и их дефицита. Это сделано методом математических расчетов «от известного» и с использованием результатов уже имеющихся выборочных научных исследований по соотношению специалистов с фармацевтическим образованием на рынке труда (раздел 1.2 в главе 1) [57, 76, 102–104]. Достоверность полученного значения показателя количества кадров с использованием вышеназванного подхода подтверждена близкими значениями этого же показателя, но полученного другим способом при решении задачи 5, а также экспертными (качественными) оценками других исследователей.

Вторая особенность (ограничение) данного исследования характерна для всех работ с использованием прогнозирования на среднесрочный период – это неопределенность относительно будущих событий. Для его нивелирования использовались комплексные подходы к прогнозированию – формальный (временных рядов/статистический), интуитивный (анкетирование, углубленные интервью, анализ трендов) и аналогии (сравнения с другими отраслями и странами). Соответственно этим методам строились модели для прогнозирования, в которых учитывалось максимальное число весомых факторов, определяющих результат. Сделанные допущения, неизбежные для такого типа исследований (например, динамика притока кадров в связи с иммиграцией из других стран, возврат к практике и производительность труда были приняты без изменений), касались только маловесных факторов, изменения которых в период пяти лет незначительно повлияют на конечный результат. Отметим также, что в модели многофакторной регрессии из-за отсутствия достаточного временного ряда ретроспективных данных (они были с 2010 по 2022 год) коэффициент детерминации удалось получить только на уровне 0,65. Для нивелирования указанных рисков прогнозирования использовался сценарный метод, что в сочетании с тем, что исследование касалось генеральной совокупности, повышало достоверность полученных результатов.

Третья особенность – объект исследования высоко подвержен воздействию со стороны информационных технологий, в т.ч. искусственного интеллекта (ИИ), влияние которого меняет способы получения информации, образовательные технологии, организацию фармацевтического производства и разработки ЛС, требования к преподавательскому составу вузов. В части ИИ были проанализированы работы за 2024–2025 г. Отметим, что в среднесрочной перспективе инерционность капиталоемкого фармацевтического производства незначительно повлияет на рынок и производительность труда специалистов в связи с внедрением ИИ-технологий.

Четвертая особенность работы – разобщенность межотраслевого взаимодействия в условиях рыночной экономики. Система ВФО во внешнем контуре взаимодействует с целым рядом отраслей и ведомств – Минздрав России, Минобрнауки России, Минпромторг России, Рособрнадзор, Минтруд России, работодатели. Соответственно, для практического внедрения предложений и рекомендаций, обоснованных в исследовании, необходима координация взаимодействия названных организаций. В этой связи в исследовании предложено провести межведомственное обсуждение по оценке необходимой численности трудовых ресурсов для фармацевтической промышленности, а также отраслевое (и/или на уровне ФУМО) совещание касательно перспективных потребностей в квалификации кадров с ВФО. С учетом того, что система ВФО готовит кадры и для аптечных организаций, соответственно конкурирует с фармацевтической промышленностью за них, важно провести аналогичные исследования по оценке потребности кадров для этого сектора обращения ЛС.

С учетом многогранности подходов, используемых при решении каждой из задач, анализ ряда научных публикаций, имеющих непосредственное отношение к их решению, представлен в соответствующих главах. Такой подход, на наш взгляд, позволяет облегчить анализ и восприятие информации при изучении сложных систем.

2.5. Понятийный аппарат

В этом разделе приводятся понятия, связанные с системой обращения ЛС в РФ и за рубежом, подробно представлены в статье Литвиновой Т.М. (2024) [180]. Введение понятийного аппарата по обращению ЛС потребовалось ввиду различий в толковании этих терминов в РФ и за рубежом, поскольку в исследовании проводится много международных сравнений. Перечень российских НПА, который использовался для определения терминов, представлен в приложении Г.1.

- Фармацевтическая деятельность. В РФ, согласно Федеральному закону от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» «фармацевтическая деятельность» определяется как вид деятельности, связанный только с оптовой и розничной продажей ЛС, а также с их перевозкой и хранением. К.С. Соловьева (2019 г.) считает, что это сделано для разграничения лицензионных видов деятельности по продаже и производству ЛП [181]. За рубежом фармацевтическая деятельность является практически синонимом обращения ЛС, отдельного понятия для оптовой и розничной торговли ЛС там не существует.

- Фармацевтический работник (англ. pharmacist). В РФ вследствие вышеуказанных различий фармацевтическим работником считается только сотрудник организации, осуществляющей перевозку, хранение, оптовую и розничную торговлю ЛП. Это могут быть специалисты как с высшим, так и со средним фармацевтическим образованием, соответственно провизор и фармацевт. За рубежом фармацевтическим работником (англ. pharmacist) считается специалист, имеющий ВФО, причем вне зависимости от места работы (аптека, больница, регуляторный орган, производство ЛП). Так, если фармацевт работает в фармацевтической индустрии, а не в аптечной организации, он, как правило, называется специалистом с ВФО, занятым на производстве (англ. industrial pharmacist). За рубежом фармацевтические работники, аналогичные российским специалистам с СПО, как правило, называются фармацевтами-техниками (англ. pharmacist-technician), они проходят обучение в течение 2–3 лет.

- Фармакотерапия. Такое понятие есть за рубежом (англ. pharmaceutical care) и практически отсутствует в РФ. Раньше фармацевты занимались только отпуском назначенных врачом препаратов, но с 1990-х гг., с развитием концепции фармацевтической помощи, они все больше внимания уделяют консультированию пациентов, выявлению возможных побочных действий ЛП и их взаимодействия, необходимости замены и отмены и т.д. [182]. Таким образом, сейчас за рубежом

«фармацевтическая помощь» означает вклад фармацевта в лечение пациентов с целью улучшения клинических исходов заболеваний. Данный подход подразумевает тесное взаимодействие фармацевтов не только с пациентами, но и с лечащими врачами, семьей пациента и социальными работниками.

- Специальности фармацевтических работников. В РФ согласно приказу Минздрава России от 07.10.2015 № 700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование», фармацевтические работники с высшим образованием могут иметь следующие специальности: управление и экономика фармации; фармацевтическая технология (до 31.12.2025); фармацевтическая химия и фармакогнозия; фармация. Эти специальности сохранились со времен СССР, соответствуя функциям провизоров в аптеке (приказ Минздрава СССР от 30.05.1983 № 650 «О мерах по дальнейшему совершенствованию аттестации провизоров»). За рубежом классификация фармацевтических работников, провизоров (англ. pharmacist) соответствует этапам обращения ЛС и сегментам фармацевтического рынка: фармацевты, работающие в розничных аптеках; госпитальные фармацевты; военные фармацевты; фармацевты, работающие в регуляторных органах; промышленные фармацевты; фармацевты-исследователи и фармацевты – преподаватели в вузах.

- Специалист по промышленной фармации. В РФ специальность «промышленная фармация» можно получить после прохождения магистратуры (срок – 2 года), уже пройдя обучение по программам бакалавриата (причем по любому направлению подготовки) или специалитета. Эта специальность не входит в номенклатуру специальностей фармацевтических работников. За рубежом (англ. industrial pharmacist) – это одна из специальностей сферы обращения ЛС, они относятся к фармацевтам (англ. industrial pharmacists).

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

1. Выявлена актуальная научная проблема, которая послужила основой для формулирования гипотезы диссертационного исследования, определения его объекта и предмета. Обоснован выбор методологии системного подхода с акцентом на его интегративный аспект. Реализация системного подхода базировалась на двух уровнях научного познания: теоретическом и эмпирическом. Построена информационная модель системы ВФО с раскрытием факторов ее внутренней и внешней среды, что использовано для разработки алгоритма достижения цели исследования в разрезе последовательного решения одиннадцати целевых задач.

2. Сформирована программа диссертационного исследования в форме его структурно-логической схемы. Определены материалы исследования, их источники, прогнозируемые результаты. Обоснован выбор инструментов реализации методологии исследования с учетом современных подходов и принципов, наиболее характерных применительно к анализу сложных многофакторных систем, и осуществлению стратегического планирования и прогнозирования.

3. Сформированный механизм реализации методологии исследования включал в себя методические подходы к сбору, группировке информации, проведению экспертных интервью, построению моделей, реализации предложенных методик, логико-математической обработке и интерпретации промежуточных результатов. Раскрыты особенности применения отдельных научных методов с учетом многофакторного характера исследуемой системы. Дана интерпретация используемого понятийного аппарата.

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОЙ ЧИСЛЕННОСТИ И ДЕФИЦИТА СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ СЕКТОРЕ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

3.1. Алгоритм оценки численности и дефицита кадров

Задача решалась в два этапа: анкетирование работодателей и математические расчеты. Анкетирование проводилось среди руководства аптечных организаций и предприятий ПЛС. Руководители аптечных организаций были включены в исследование, т.к. на программах подготовки по специальности «Фармация» (специалитет) готовятся кадры как для аптечных организаций, так и для производственного сектора. Методология математических расчетов представлена в разделе 2.3 главы 2, здесь приводится только рисунок 13, отражающий этапы решения задачи 3.

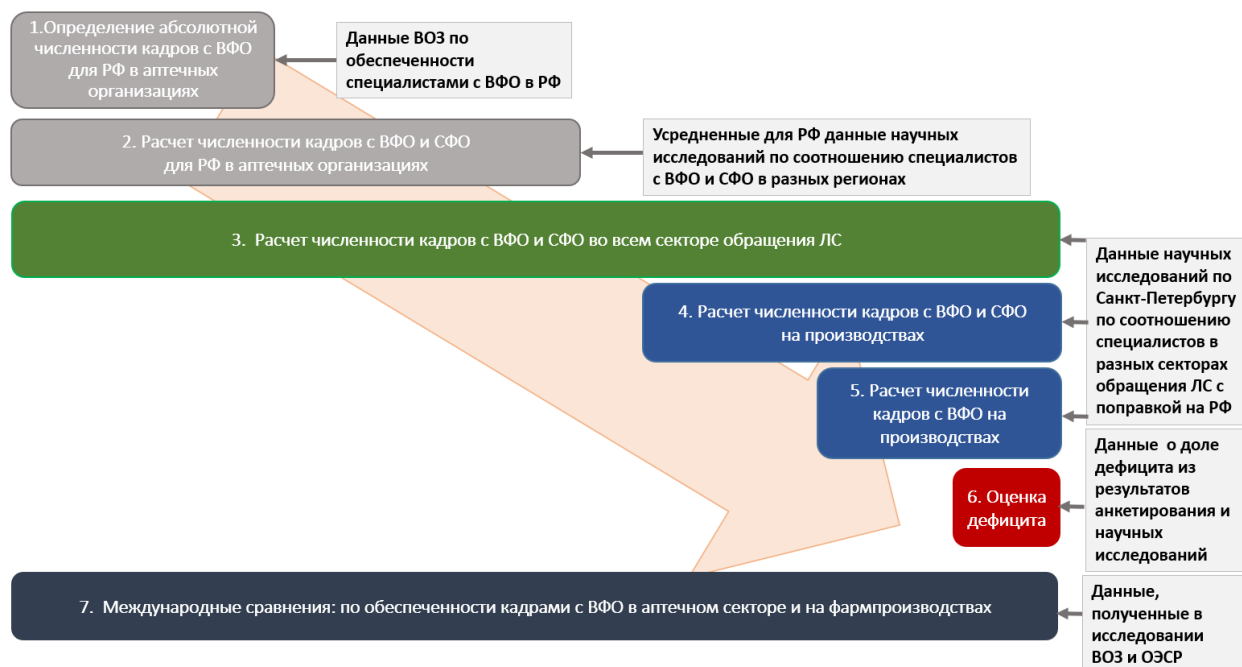


Рисунок 13 – Схема алгоритма математических расчетов по задаче 3

Источник: составлено автором

3.2. Результаты опросов руководителей фармацевтических производств

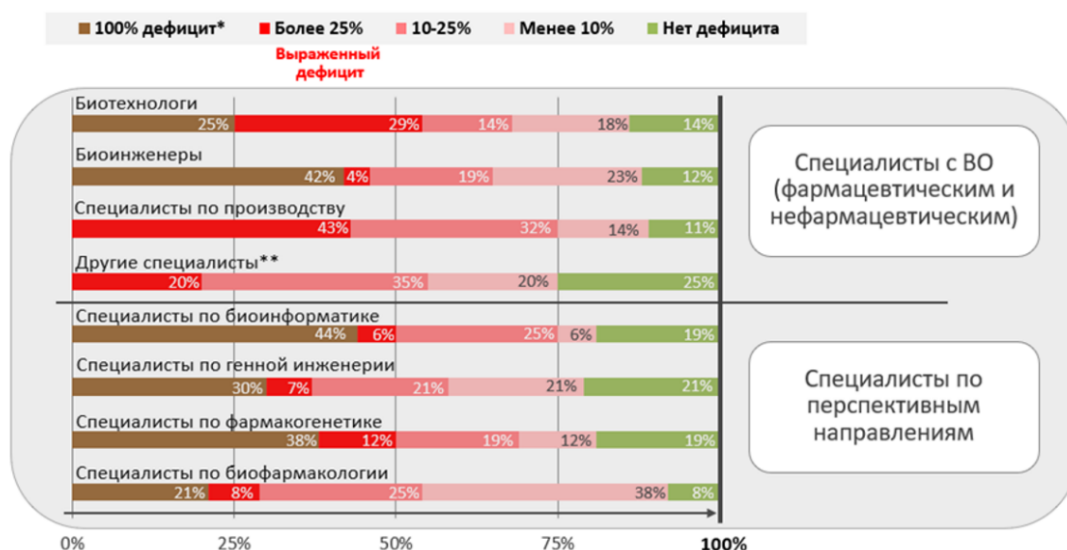
Приводим краткие результаты анкетирования, представленные также в статье Литвиновой Т.М. (2025 г.) [106]. По результатам опроса руководителей фармпроизводителей выявлено, что практически все они (90%) испытывают дефицит в кадрах с ВФО. На рисунке 14 представлена оценка дефицита в разрезе различных специальностей и видов профессиональной деятельности (производство ЛС, обеспечение, контроль качества и валидация ЛС, исследования ЛС и управление производством), а также перспективных направлений (биоинформатика, геновая инженерия, фармакогенетика и биофармакология)¹⁹. Следует отметить, что в этом вопросе не выделялись кадры с ВФО, т.к. согласно действующим ПС многие должности могут быть заняты работниками, имеющими ВО по другим направлениям (биология, химия, инженерия и др.)²⁰.

Отметим, что самый высокий дефицит специалистов по производству отметили почти 90% опрошенных, а на выраженный дефицит (более четверти от имеющейся численности) указали 43% [106]. По перспективным направлениям развития фармпромышленности (при наличии потребности) на выраженный дефицит по специальности «Биоинформатика» указали 50% опрошенных; на дефицит специалистов по геновой инженерии, фармакогенетике и биофармакологии указали более 80% опрошенных.

¹⁹ Поскольку одновременно у опрошенных была возможность отметить, что таких специалистов у них нет вообще, то из числа респондентов, ответивших «у нас нет таких специалистов» были вычтены респонденты, ответившие «мы не нуждаемся в таких специалистах», и оставшееся число опрошенных было принято за 100%.

²⁰ Приказы Минтруда РФ об утверждении профессиональных стандартов от 22.05.2017 № 428н-432н, 434н, от 22.07.2020 № 441н.

Испытывает ли Ваша организация дефицит следующих специалистов в фармпроизводстве?



* Нет таких специалистов, но есть потребность.

** Обеспечение, контроль качества и валидация ЛС, исследования ЛС и управление производством.

Рисунок 14 – Результаты ответов руководителей фармпроизводств об уровне дефицита кадров с ВО

Источник: составлено автором

Уровнем квалификации были недовольны 25% респондентов, однако 40% опрошенных отметили, что у выпускников с ВФО недостаточно знаний по современным технологиям производства ЛС, 20% из них считают, что у них имеется нехватка фундаментальных знаний в области фармации, 16% не удовлетворил уровень коммуникативных навыков (Рисунок 15).

Если Вас не устраивает уровень квалификации выпускников, получивших высшее фармацевтическое образование, то каких именно знаний или навыков им не хватает?



Рисунок 15 – Результаты ответов руководителей фармпроизводств о знаниях и навыках, которых не хватает выпускникам с ВФО (выбор нескольких вариантов)

Источник: составлено автором

Подавляющее большинство опрошенных (70%) указало на рост потребности в специалистах в среднесрочной перспективе. При этом более 90% опрошенных указали, что это провизоры, за ними следуют биотехнологи (78%). Около 30% респондентов указали, что потребуются специалисты по генной инженерии и биоинформатике (Рисунок 16).



Примечание: при ответе на данный вопрос можно было выбрать несколько вариантов.

Рисунок 16 – Результаты ответов руководителей фармпроизводств на вопрос о специалистах (не только фармацевтического профиля), которые будут востребованы в среднесрочной перспективе (5–6 лет)

Источник: составлено автором

3.3. Результаты опросов руководителей аптечных организаций

По результатам анкетирования руководителей аптечных организаций установлено: 80% считают, что эти организации испытывают дефицит специалистов с ВФО [106]. Ответы руководителей тех организаций, где была потребность в специалистах, указанных на рисунке 17, принимались за 100%, и фиксировался уровень их дефицита. О выраженном дефиците заявили почти 60% респондентов.

Испытывает ли Ваша организация дефицит кадров в следующих должностях (аптечные организации)?



Рисунок 17 – Результаты ответов руководителей аптечных организаций об уровне дефицита в разрезе должностей

Источник: составлено автором

На вопрос об удовлетворенности уровнем квалификации выпускников с ВФО мнения работодателей разделились в равных долях между ответившими «да», «нет» и «не знаю» (Рисунок 18).

Устраивают ли Вас выпускники, получившие высшее фармацевтическое образование, по уровню квалификации?



Рисунок 18 – Результаты ответов руководителей аптечных организаций об уровне квалификации выпускников с ВФО

Источник: составлено автором

Более 40% респондентов аптечных организаций отметили, что их не устраивают коммуникативные навыки выпускников вузов, 40% считают, что у них недостаточно фундаментальных знаний в области фармации (Рисунок 19).



Примечание: при ответе на данный вопрос можно было выбрать несколько вариантов.

Рисунок 19 – Результаты ответов руководителей аптечных организаций о видах навыков, которых не хватает выпускникам фармацевтических факультетов и вузов

Источник: составлено автором

Большая половина респондентов отметила, что в среднесрочной перспективе потребность в кадрах будет только расти (Рисунок 20). Примечательно, что некоторые организации отметили необходимость наличия в аптечной организации клинического фармаколога, что, по всей видимости, связано с международной тенденцией, где специалисты с ВФО выполняют функции контроля назначений комплекса ЛП пациенту (см. главу 5).



Примечание: при ответе на данный вопрос можно было выбрать несколько вариантов.

Рисунок 20 – Результаты ответов руководителей аптечных организаций на вопрос о потребности в кадрах разной специализации в среднесрочной перспективе (5–6 лет)

Источник: составлено автором

3.4. Оценка фактической численности и дефицита специалистов с высшим фармацевтическим образованием на фармацевтическом производстве

Результаты вычислений по 6 этапам представлены выше на рисунке 13.

1) Расчет количества кадров с ВФО, занятых в аптечных организациях РФ.

Последние количественные данные по РФ относятся к началу 2000-х гг. (т.е. 25-летней давности) и опубликованы на сайте Большой российской энциклопедии (БРЭ, редакция медицины и фармакологии). Там указано, что в РФ всего фармацевтических работников 150 тыс. чел., из них 63 % (95 тыс.) – фармацевты и 37 % (55 тыс.) – провизоры. Соответственно, тогда обеспеченность специалистами, имеющими ВФО и квалификацию «провизор», была 3,8 на 10 тыс. населения. Данные по обеспеченности специалистами с ВФО представлены также в базе данных ВОЗ. Там указано, что в период с 2015 по 2021 г. в РФ этот показатель составлял 3,7–3,9 на 10 тыс. населения, или около 57 тыс. специалистов, что

совпадает со значениями, указанными в БРЭ. Следует отметить, что за 2000 г. ВОЗ дает другие, отличные от данных БРЭ, значения обеспеченности работниками с ВФО – 5,8 на 10 тыс. населения, что соответствует 85 тыс. этих специалистов. В данной статье для дальнейших расчетов мы приняли значение практикующих работников с ВФО в РФ равным 57 тыс. (по базе данных ВОЗ за 2021 г.).

2) Расчет абсолютного количества кадров с ВФО и СФО, занятых в аптечных организациях РФ.

Как было определено на этапе 1, абсолютное число кадров с ВФО, занятых в аптечных организациях РФ, составляет около 57 тыс. чел. (3,9 на 10 тыс. населения). Из этого количества можно рассчитать, сколько всего фармацевтических работников с высшим и средним образованием трудится в аптеках. Это 160 тыс. чел. (57,5 тыс. + 103,5 тыс., где 103,5 тыс. – количество работников со СФО, при условии, что их в 1,8 раза больше, чем тех, кто имеет ВФО. Соотношение 1:1,8 вытекает из проведенного анализа публикаций Н.П. Муратовой (2014 г.), Е.О. Трофимовой, И.А. Наркевича (2016 г.) [85, 83].

3) Расчет абсолютного количества кадров с ВФО и СФО, занятых в сфере обращения ЛС в РФ.

Далее можно рассчитать, какое количество фармацевтических кадров с ВФО и СФО занято во всех секторах (аптечных организациях, организациях оптовой торговли и производстве). Если в Санкт-Петербурге, городе с высокоразвитой фармпромышленностью, это соотношение составляет 70:10:20%, что установлено в исследованиях Трофимовой и соавт. (2015 г.) [40], то для РФ оно составит 80:10:10%. Это связано с тем, что в среднем по стране доля фармпроизводителей будет ниже, чем в Санкт-Петербурге. Это подтверждают данные А.С. Орлова и соавт. [103], который указывает на то, что в СЗФО и ЦФО сконцентрирована основная масса предприятий по производству ЛС. Тогда для РФ в целом общее количество фармацевтических работников во всех секторах составит около

200 тыс. чел. (160 тыс./80%, где 160 тыс. – количество работников с ВФО и СФО, занятых в аптеках, а 80% – доля этих работников от всех фармработников страны).

4) Расчет количества работников с ВФО и СФО, занятых на фармпроизводстве.

Получив абсолютное число фармработников в РФ, работающих во всех секторах, можно рассчитать, сколько из них занято на производстве [как с ВФО, так и с СФО). Это 20 тыс. чел. (200 тыс. \times 10%, где 10% это доля работников, занятых на производстве от всех фармработников), см. этап 3].

5) Расчет количества работников с ВФО, занятых на фармпроизводстве.

Далее определим, сколько из 20 тыс. всех работников с ВФО и СФО составляют кадры с ВФО – это 16 тыс. чел. (20 тыс. \times 80%, где 80% это доля работников с ВФО, занятых на производстве). Показатель доли работников с ВФО на производстве равный 80% получен путем экстраполяции данных по Санкт-Петербургу Трофимовой Е.О. и соавт. (2015 г.), Ефимова А.А., Голубенко Р.А. (2025 г.) [40, 76] и по данным опросов, проведенных Н.С. Голиковой (2023 г.) [16] Обеспеченность кадрами с ВФО составит 1,1 на 10 тыс. населения (16 тыс./146 млн. \times 10 тыс., 146 млн численность населения РФ).

6) Оценка дефицита работников с ВФО, занятых на фармпроизводствах, на основе опросов работодателей.

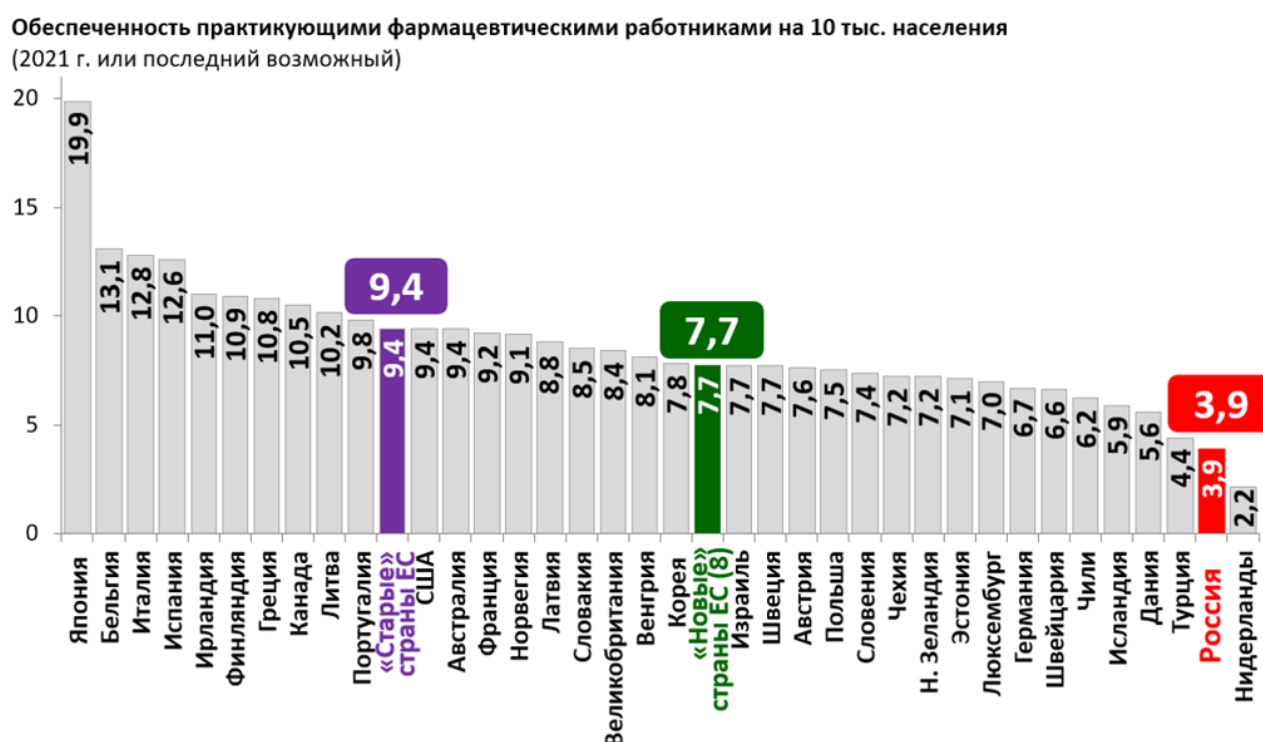
В проведенных опросах руководителей фармпроизводств на дефицит работников с ВО указали почти 90% опрошенных, причем выраженность этого дефицита в среднем составила 20%. Тогда по РФ в целом дефицит фармацевтических работников с ВФО на производстве составит 3,2 тыс. чел. (16 тыс. \times 20%, где 16 тыс. – общее число работников с ВФО, занятых на производстве).

3.5. Сравнительный анализ обеспеченности кадрами с высшим фармацевтическим образованием в аптечных организациях и на фармацевтическом производстве с развитыми странами

Сравнения количества кадров в РФ и за рубежом делались и ранее. Так, в работах Ильиной Ю.Г. и соавт. (2016 г.) и Трофимовой Е.О. и соавт. (2015 г.) приводится сравнение обеспеченности фармацевтическими кадрами в Санкт-Петербурге с другими странами [40, 83]. В первой из этих работ дается сравнение обеспеченности фармацевтическими кадрами в Санкт-Петербурге и регионах ВОЗ (Европейский регион, Восточное Средиземноморье, Западный Тихоокеанский и Макроамериканский регионы, Юго-Восточная Азия, Африка). Авторы делают заключение, что в 2015 г. обеспеченность населения города фармацевтическими кадрами превышает аналогичный показатель в странах Европейского региона почти в 2,5 раза. По расчетам, основанным на методике ВОЗ и ОЭСР, которая учитывает по данным развитых стран только специалистов с ВФО, в Санкт-Петербурге обеспеченность ими составила 5,5 на 10 тыс. чел. (2,9 тыс.), что на 37% ниже, чем в странах Европейского региона.

Для сравнения обеспеченности работниками с ВФО использованы данные ОЭСР и ВОЗ. Согласно этим источникам, в 2021 г. для РФ значение показателя обеспеченности кадрами с ВФО в аптечных организациях составило 3,9 на 10 тыс. населения. При расчете фармацевтических кадров с ВФО по РФ к данным ВОЗ по практикующим фармацевтам были добавлены данные по клиническим фармакологам, обеспеченность которыми в РФ в 2021 г. составляла 0,05 специалиста на 10 тыс. населения. Это необходимо для сопоставимости сравнений с международными данными, поскольку за рубежом специалисты с ВФО в аптечном секторе выполняют роль клинических фармакологов (раздел 2.7 в главе 2).

Результаты сравнений представлены на рисунке 21 [106]. Видно, что в РФ обеспеченность практикующими работниками с ВФО в аптечных организациях была в 2 раза ниже, чем в «новых-8» странах ЕС, близких к РФ уровню валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения²¹, и в 2,4 раза ниже, чем в «старых» странах ЕС (3,9; 7,7 и 9,4 на 10 тыс. населения соответственно)²².



Примечание: Россия – ВОЗ «European database on human and technical resources for health (HlthRes-DB)».

Рисунок 21 – Обеспеченность практикующими фармацевтическими работниками с ВФО в РФ, «новых-8» и «старых» странах ЕС

Источник: составлено автором на основании данных ОЭСР «OECD.Stat»; *Health at a Glance*, 2023

²¹ «Новые» страны ЕС (8) включают: Чехию, Эстонию, Венгрию, Латвию, Литву, Польшу, Словакию, Словению.

²² При расчете фармацевтических кадров с ВФО по РФ к данным ВОЗ по практикующим фармацевтам были добавлены данные по клиническим фармакологам, обеспеченность которыми в РФ в 2021 г. составляла 0,05 специалиста на 10 тыс. населения (источник: ЦНИИОИЗ Минздрава России).

Расчет количества специалистов с ВФО, которое необходимо в РФ при уровне развития фармацевтического производства, как в странах ЕС. Это можно оценить путем сравнения с европейскими странами, в большинстве из которых хорошо развито фармацевтическое производство. По опросам известно, что в 2011 г. в ЕС в среднем около 10% работников с ВФО работали в промышленности [107]. Это примерно такая же доля, как и в РФ в среднем. Из данных, представленных на рисунке 21, известно, что в ЕС обеспеченность работниками с ВФО в аптечных организациях минимум в 2 раза выше, чем в РФ. Если применить это соотношение ко всем секторам обращения ЛС, то можно заключить, что в РФ для развития фармпроизводства до уровня стран ЕС в среднем не хватает около 100% от имеющегося числа кадров с ВФО, т.е. 16 тыс. чел.

Вышеприведенные расчеты можно подтвердить путем использования показателей обеспеченности работниками с ВФО на производстве в тех странах, где оно наиболее развито. По данным отчета Европейской федерации фармацевтической промышленности и ассоциаций (European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations, EFPIA) [183], это Германия, Италия и Франция. Если допустить, что у них доля работников, занятых на фармпроизводстве составляет около 20%, как в Санкт-Петербурге, то можно определить обеспеченность этими специалистами на производстве. Используя методические подходы, примененные выше, получаем следующее значение этого показателя – 2,7 на 10 тыс. населения [$9,6/0,7 \times 0,2$, где 9,6 – средняя обеспеченность работниками с ВФО в аптечных организациях в этих странах (Рисунок 18); 0,7 – доля работников, занятых в аптечных организациях; а 0,2 – доля работников, занятых в производстве]. Таким образом, в странах с высокоразвитой фармпромышленностью значение показателя обеспеченности специалистами с ВФО, занятыми в производстве, в 2,5 раза выше, чем в РФ (соответственно 2,7 и 1,1 на 10 тыс. населения).

Обсуждение полученных результатов при решении задачи 3

Таким образом, по результатам анкетирования показано, что в аптечных организациях и на фармацевтическом производстве существует выраженный дефицит специалистов с ВО и ВФО, в частности, на это указали, более соответственно, более 80% опрошенных руководителей этих организаций. Более 60% считают, что это дефицит будет нарастать в 5-летней перспективе. На фармпроизводствах выраженный дефицит наблюдается среди специалистов с ВО по производству и перспективным направлениям развития: это биоинформатика, геновая инженерия, фармакогенетика и биофармакология.

Это совпадает с оценками по нехватке кадров, полученными другими исследователями и по аптечным организациям отдельных регионов (Клищенко М.Ю. и соавт., 2019; Петрухиной И.К. и соавт., 2018; Пильникова Е.Г., 2016) [80, 81, 84], и фармацевтическим предприятиям Санкт-Петербурга (Ефимова А.А. и соавт., 2025; Куркин Д.В. и соавт., 2024; Орлов А.С. и соавт., 2023) [76, 102, 103].

Что касается уровня квалификации выпускников – хотя бóльшая часть фармацевтических производителей отмечает удовлетворенность ее уровнем, 25% остаются недовольны, а 40% опрошенных отметили, что у выпускников с ВФО недостаточно знаний по современным технологиям производства ЛС. Такая оценка даже несколько ниже, чем дает в своей статье Бауэр Д.В. и соавт. (2025 г.) [13], где 70% опрошенных работодателей отметили, что у выпускников с ВФО недостаточно квалификации, но практически совпадает с данными Голиковой Н.С. и соавт. (2023 г.) [16]. На нехватку практических навыков работы на производстве указывают также Ефимова А.А. и соавт. (2024 г.) [56], Олейникова Т.А. и соавт. (2022 г.) [19].

Методом математических расчетов определено, что в РФ на ПЛС трудится около 16 тыс. специалистов с ВФО, их дефицит составляет 3,2 тыс. чел., а при условии расширения в РФ производственных мощностей до уровня развитых стран

дополнительно потребуется удвоение количества таких специалистов. Полученный показатель количества работников с ВФО, занятых в фармпроизводстве, близок к значениям, приводимым И.А. Наркевичем и соавт. в статье от 2011 г. [90]. Дефицит равный 20% от текущей численности кадров с ВФО косвенно подтверждается заявлениями экспертов (основанного на мнении представителей рекрутинговых компаний), что он может составлять до 30% [184, 185]. Так, по соотношению вакансий к резюме (на 36 тыс. вакансий приходится 25 тыс. резюме), проанализированных в работе Д.В. Куркина и соавт. (2024 г.) [102], можно косвенно судить о дефиците работников с ВФО в сфере обращения ЛС – он составляет 30%. Полученное значение дефицита кадров с ВФО на предприятиях ПЛС (20%) практически совпадает с мнением экспертов.

Тем самым обоснована необходимость проведения дальнейших расчетов по перспективной потребности предприятий ПЛС в специалистах с ВФО и более детального изучения вопроса о необходимости приобретения дополнительных квалификаций выпускникам с ВФО.

Достоверность полученных данных по проведенному анкетированию обоснована в разделе 2.4 (глава 2), математические расчеты проводились по генеральной совокупности с экстраполяцией ряда данных, установленных в качественных научных исследованиях.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

На основании проведенного анкетирования и математических расчетов установлено, что в настоящий момент в РФ на предприятиях ПЛС занято около 16 тыс. работников с ВФО и имеется их нарастающий дефицит, оцениваемый в 3,2 тыс. чел., или 20% от текущей численности. Особо востребованы высококвалифицированные специалисты по производству и перспективным направлениям развития: биоинформатике, генной инженерии, фармакогенетике и биофармакологии, что потребует приобретения выпускниками дополнительных ПК в этом направлении.

ГЛАВА 4. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ И ЦЕЛЕВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В КАДРАХ С ВЫСШИМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ ДО 2030 г. ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

4.1. Алгоритм прогнозирования

Методология расчетов и построения моделей представлена в разделе 2.3 (глава 2) и изложена в пять этапов для задач 4–7. В этой главе на рисунке 22 приведена последовательность решения этих задач.

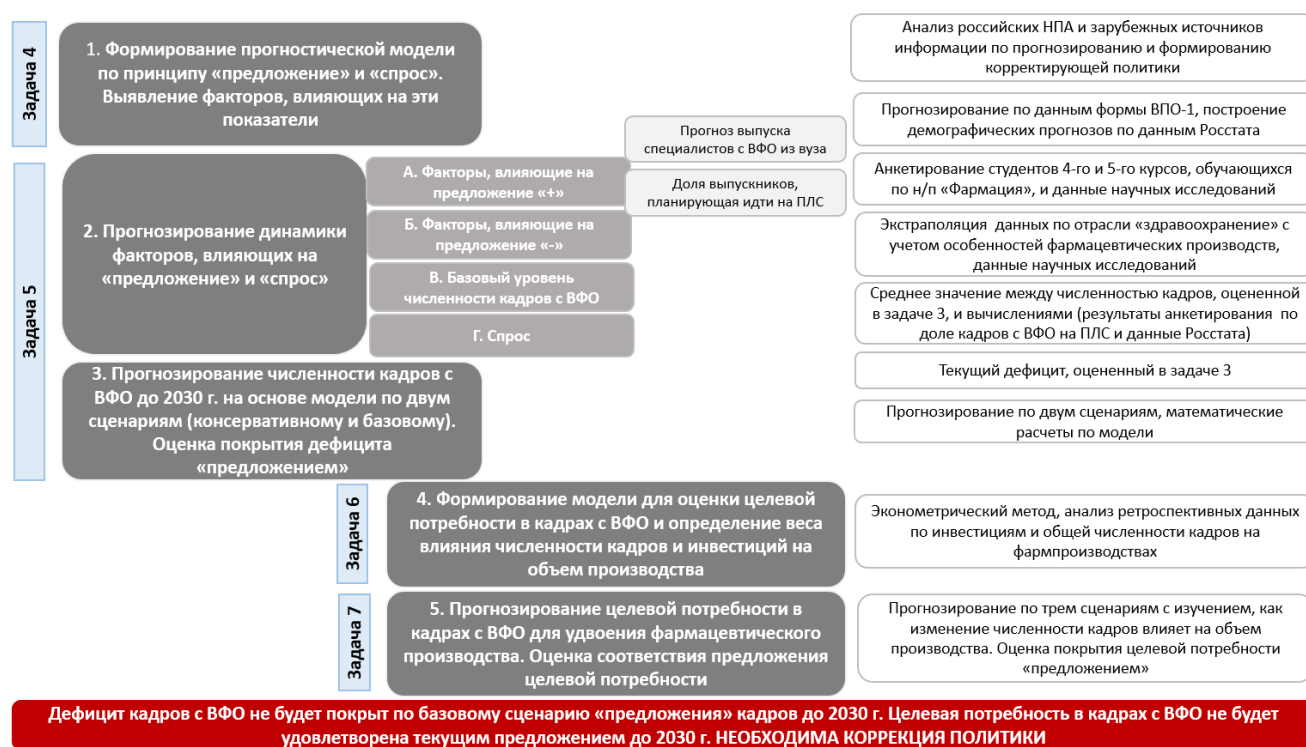


Рисунок 22 – Схема алгоритма математических расчетов по задачам 4–7

Источник: составлено автором

4.2. Построение модели для расчета прогнозной численности кадров с высшим фармацевтическим образованием до 2030 г.

Построение модели было основано на комбинации подходов, принятых в российских НПА и зарубежных источниках, посвященных данному вопросу.

Российские НПА. Сегодня в РФ действуют следующие нормативные документы по определению прогнозной потребности в профессиональных кадрах:

- Постановление Правительства РФ от 11.09.2024 № 2461-р «О методике формирования прогноза потребности экономики РФ в кадрах»²³. Методика описывает порядок определения кадровой потребности по производственным и непроизводственным видам экономической деятельности на пятилетний период, а также требования к проведению регулярного (ежегодного) опроса работодателей о перспективной потребности в кадрах.

- Приказ Минтруда России от 22.03.2024 № 137н «Об утверждении методики определения потребности субъектов РФ, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах на среднесрочную и долгосрочную перспективу»²⁴. Оценка потребности учитывает специфику отраслей и может осуществляться с использованием нормативного, штатного, балансового, индикативного методов, метода экономико-математического моделирования, статистических методов, методов экстраполяции и экспертных оценок, а также их комбинации или иных методов. Для определения потребности учитывается: численность работников, занятых в отраслях экономики, которая необходима для обеспечения прогнозируемых объемов производства валового регионального продукта и добавленной стоимости с учетом планируемого изменения

²³ <https://docs.cntd.ru/document/1307358800?marker=6560IO>.

²⁴ <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=473846&ysclid=m7d4wr5xmm737602994>.

производительности труда, а также оказания услуг в субъектах РФ и отраслях экономики; численность работников, необходимая для выполнения планируемых крупнейшими работодателями производственных показателей; численность работников, необходимая для замещения работников, прекращающих трудовую деятельность в связи с достижением пенсионного возраста, а также для замещения новых рабочих мест в связи с расширением производства и реализацией инвестиционных проектов.

- Приказ Минздрава России от 29.11.2019 № 974 «Об утверждении методики расчета потребности во врачебных кадрах»²⁵. Этот документ учитывает нормативы численности медицинских кадров, соответственно, не может быть применен к расчету текущей и прогнозной потребности в кадрах фармацевтической отрасли в силу отсутствия штатных нормативов и полного регистра фармацевтических работников, наличия регулярных опросов работодателей, а также неоптимального регулирования государством количества аптечных организаций и предприятий ПЛС.

Зарубежные подходы к прогнозированию потребности в кадрах

В российских научных исследованиях по прогнозированию потребности в фармацевтических кадрах была найдена только одна работа, изученная в разделе 1.2. В этом разделе приведен анализ 9 обзорных научных исследований по вопросу прогнозирования потребности в кадрах, которые сведены в таблице 8 [186–194]. В ней материал разбит по разделам: «предложение» (отток); «предложение» (приток); изменение производительности труда; «спрос».

Большинство прогнозов по оценке потребности в медицинских и фармацевтических кадрах проводятся в следующей последовательности: оцениваются базовая обеспеченность трудовыми ресурсами и ее соответствие текущей потребности, затем с учетом оттока и притока кадров на рынок труда

²⁵ <https://docs.cntd.ru/document/564053311?ysclid=m7iwn2mywd886586839>.

строится «предложение». Моделирование «спроса» делается на основании потребностей населения и работодателей и производительности труда. Отметим, что данная таблица приведена в работе Литвиновой Т.М. (2025 г.) [195].

В работах по привлечению кадров в отрасль (Martineau T. et al., 2022; Namaganda G.N. et al., 2022; The future of NHS human resources and organizational development, 2021; Handbook on Health Workforce Planning Methodologies across EU Countries, 2015; Working for Health 2022–2030 Action Plan, 2022; Health Workforce Planning in OECD Countries, 2013; A strategic review of the future pharmacist workforce Informing pharmacist student intakes, 2013) [196–202] приводятся различные управленческие стратегии. Среди них: возможность карьерного роста и повышение уровня заработной платы; перераспределение кадровых ресурсов; создание благоприятных условий труда; повышение производительности труда; увеличение приема в вузы.

Таблица 8 – Факторы, влияющие на прогнозирование потребности в кадрах [195]

№	Название работы ²⁶	Какие трудовые ресурсы изучались	Факторы, влияющие на «предложение» (отток)	Факторы, влияющие на «предложение» (приток)	Изменения в характеристиках труда (интенсивность, производительность)	Изменения в потребности («спросе») со стороны пациентов, работодателей, государства
1	Pharmacy Workforce: Supply and Demand, 2023/ Работники аптек: спрос и предложение [186]	Фармацевтически е кадры в аптеках, больницах и на производстве	Миграция, выход на пенсию, смерть, инвалидность	Увеличение количества новых выпускников, иммиграция	Увеличение/уменьшение количества отработанных часов, оплата труда, льготы	Расположение аптек, средний возраст фармработников; включение профессии в списки квалифицированных; увеличение количества студентов на фармацевтических факультетах; появление новых ЛС, условия занятости, карьерный рост и др.
2	Behavioral Health Workforce Projections, 2020–2035/Прогноз рабочей силы в области психического здоровья до 2035 г. [187]	Специалисты по психическому здоровью в зависимости от места работы: дети, семья и школа; здравоохранение; психическое здоровье и злоупотребление психоактивными веществами	Выход на пенсию (например: моделируется вероятность того, кадры в возрасте 50 и более лет не будут работать с полной занятостью), уход из профессии в связи со сменой карьеры, миграция	Количество новых выпускников в разбивке по полу, расе и возрасту	Общее количество отработанных часов в неделю в зависимости от возраста, пола, расы и рода занятий	Характеристики населения (демографические; образ жизни; доходы; наличие страховки и хронических заболеваний; проживание в сельской местности).

²⁶ Прогнозы в работах [187–190] были построены с учетом данных в период COVID-19, что способствовало увеличению спроса на врачей различных специальностей.

Продолжение Таблицы 8

3	Long-Term Services and Support: Demand Projections, 2020–2035/Услуги по долговременному уходу: потребность и предложение 2020–2035 (2022 г.) [188]	Кадры, оказывающие услуги долговременного ухода (распределение по полу и возрасту)	Имеются сложности в оценке оттока и притока в силу отсутствия формальных (нормативных) требований к этому виду занятости. В связи с низкой оплатой труда, работники могут приходить и уходить, а также работать по совместительству		Оценка коэффициента укомплектованности и персоналом на основе отношения фактической годовой нагрузки к эквиваленту полной занятости	Оценивается перспективное количество жителей в домах престарелых по трендам старения населения
4	Physician Workforce: Projections, 2020–2035/Обеспеченность врачами, прогнозы на 2020–2035 гг. (2022 г.) [189]	Врачебные кадры по 36 специальностям	Смена карьеры, выход на пенсию, выгорание, миграция	Специальность, возраст, пол и географическое положение	Структура отработанных часов (уход за пациентами, преподавание, исследования, администрирование и т.д.)	Численность населения, потребление медицинских услуг, укомплектованность кадрами
5	Nurse Workforce Projections, 2020–2035/Обеспеченность медсестрами, прогнозы на 2020–2035 [190]	Медсестры с учетом возраста, пола, уровня образования и статуса занятости	Выход на пенсию, смена профессии, карьерный рост, миграция	Количество новых выпускников и абитуриентов	Участие персонала (активны или ищут работу), средняя продолжительность рабочего времени	Объемы потребления медицинской помощи (например, рост спроса на школьных медсестер основан на прогнозируемом росте численности детей от 5 до 17 лет). Укомплектованность персоналом

Продолжение Таблицы 8

6	Allied Health Workforce Projections, 2016–2030: Pharmacists/ Прогнозы рабочей силы в фармацевтической отрасли (2016–2030): провизоры [191]	Провизоры и фармацевты в аптеках и стационарах	Выход на пенсию (в возрасте 50 и более лет, моделируется вероятность выхода на пенсию), смена карьеры, миграция	Количество новых выпускников по возрасту, полу, расе	Количество отработанных часов (норма – 40 часов в неделю)	Спрос на провизоров в аптеках моделируется на основе количества выписанных рецептов на пациента при посещении врача определенной специальности, а также при вызове скорой помощи (прогноз количества посещений аптечных организаций). Спрос на провизоров в стационаре определяется объемом назначенных лекарств и количеством дней пребывания пациента в стационаре
7	The Pharmacist Workforce: A Study of the Supply and Demand for Pharmacists. HRSA, 2020/Исследование предложения и спроса на провизоров [192]	Фармацевты (провизоры в российской интерпретации) в США	Миграция, выход на пенсию, болезнь/смерть	Количество новых выпускников; количество абитуриентов, желающих получить образование в фармотрасли, иммиграция	Расширение обязанностей фармацевтических кадров, уменьшение/увеличение количества отработанного времени, автоматизация рабочего места, условия труда, заработная плата, лицензирование и сертификация специалистов	Рост численности и старение населения; изменение объема лекарств, отпускаемых в аптеках по рецепту; форма собственности и расположение аптеки; рост расходов на рецептурные препараты, а также увеличение производства

Окончание Таблицы 8

8	AzCRH 2015 Arizona Pharmacist Supply and Demand Study Report, 2016/Исследование предложения и спроса на провизоров в Аризоне [193]	Фармацевты (провизоры) в Аризоне	Выход на пенсию, миграция, повышение степени (поступление в ординатуру, сертификация)	Количество новых выпускников, иммиграция	Расширение аптечных услуг (иммунизация, лечение диабета, консультирование по лекарственным препаратам, скрининг здоровья и лечение гипертонии), количество отработанных часов, лицензирование и сертификация специалистов	Территориальное расположение аптек (город/сельская местность), рост численности населения, увеличение/уменьшение количества аптек
9	Health Workforce Planning Models, Tools and Processes in Five Countries, Health Research Board, 2016/Модели по планированию трудовых ресурсов в здравоохранении, инструменты и процессы в 5 странах [194]	Медицинские кадры по различным специальностям в 5 странах: Австралия, Нидерланды, Новая Зеландия, Шотландия, Уэльс	Выход на пенсию, болезнь/смерть, изменение в карьере (повышение/понижение в должности), миграция, временный отпуск	Новые выпускники, иммиграция, возврат к практике, более поздний или отложенный выход на пенсию	Увеличение/уменьшение количества отработанного времени, введение новых должностей/сокращение ставок	Моделирование спроса на основе данных о численности населения, эпидемиологических и социокультурных показателей

Источник: составлено автором

На основе анализа российских нормативных документов и зарубежных публикаций сделан вывод, что во всех методиках по прогнозированию потребности в кадрах используются близкие подходы и показатели при моделировании «предложения» и «спроса».

«Предложение» формируется на основе трех составляющих: базовый уровень, приток и отток. Базовый уровень в нашем случае – это численность специалистов с ВФО, занятых на предприятиях ПЛС в РФ в 2022 г.

Приток зависит от воздействия таких факторов, как:

- количество абитуриентов, которые желают получить образование по направлению подготовки «Фармация»;
- пропускная способность вузов (потенциальное количество абитуриентов, которое может обучаться в вузе);
- ежегодное количество выпускников по специальности с учетом их оттока во время обучения в вузе;
- иммиграция специалистов на производство из других стран;
- возврат к практике (т.е. создание условий, которые могли бы привлечь специалистов, ушедших работать в другие сферы деятельности, например, увеличение уровня заработной платы и социальные выплаты сотрудникам).

Отток оказывает отрицательное влияние на формирование «предложения» и зависит от следующих факторов:

- эмиграция;
- выход на пенсию;
- уход специалистов в другие сферы деятельности (на это оказывают влияние изменения условий труда и уровень потребности в кадрах со стороны производства, в т.ч. размер заработной платы; увеличение количества отработанных часов; высокий коэффициент совместительства; сокращение ставок).

И на приток, и на отток влияют также характеристики труда: производительность, интенсивность труда; введение новых должностей или сокращение производства и др.

«Спрос» определяется по потребности населения, и/или работодателей, и/или государства. В нашем случае это уже имеющийся в РФ дефицит кадров с ВФО, который свидетельствует о потребностях работодателей, и необходимость достижения целевых показателей стратегии «Фарма-2030».

В зависимости от комплексного воздействия вышеназванных факторов можно определить, будет ли удовлетворен спрос в рамках текущей ситуации с притоком и оттоком кадров и какие корректирующие воздействия необходимы для удовлетворения целевой потребности («спроса»). Схематично прогнозная модель представлена на рисунке 23 [195].

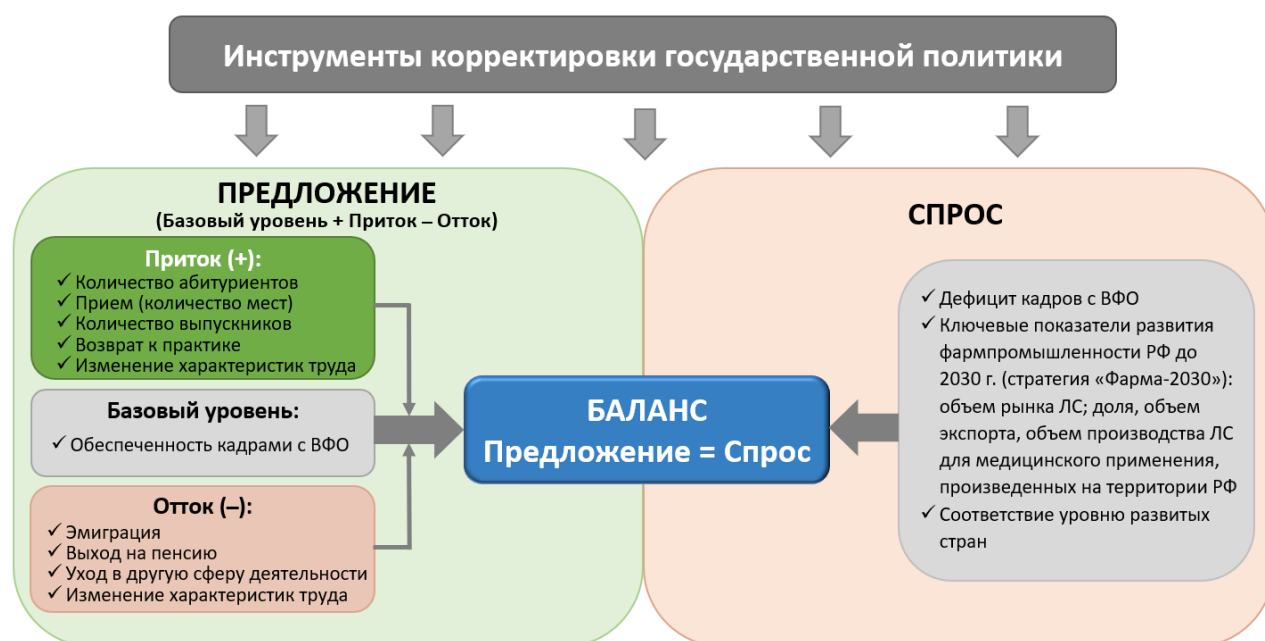


Рисунок 23 – Модель достижения баланса между «предложением» и «спросом» на фармпроизводстве в РФ

Источник: составлено автором

4.3. Прогнозирование динамики факторов, влияющих на «предложение» и «спрос», до 2030 г.

Предложение прогнозировалось с учетом следующих факторов: выпуск специалистов по направлению подготовки «Фармация», изменение количества потенциальных абитуриентов, отток специалистов от работодателей в связи с выходом на пенсию и другими причинами.

А. Факторы, положительно влияющие на «предложение» (приток)

Прогнозы общей численности абитуриентов на 2024–2026 гг. По данным Минобрнауки России²⁷ (2024 г.), прием в вузы по программам специалитета приходится на возраст 18 лет (Рисунок 24). Далее, в 2023 г., была определена численность одногодичных когорт населения в возрасте 12–18 лет (Росстат, 2023 г.). Затем они были последовательно сдвинуты до 2030 г., чтобы определить численность когорты 18-летних на соответствующий год (Рисунок 25). Видно, что в период с 2025 по 2030 г. численность когорты 18-летних не сокращается и даже растет со средним темпом 3%. Это означает, что демографический фактор не окажет отрицательного влияния на количество потенциальных абитуриентов в 2024–2025 гг.

²⁷ Форма № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 27.03.2025).

Данные представлены без учета студентов из числа иностранных граждан и лиц без гражданства, в т.ч. соотечественников, проживающих за рубежом, обучающихся в соответствии с установленной Правительством РФ квотой на образование иностранных граждан и лиц без гражданства в РФ.

Распределение приема-выпуска по возрасту (специалитет), человек

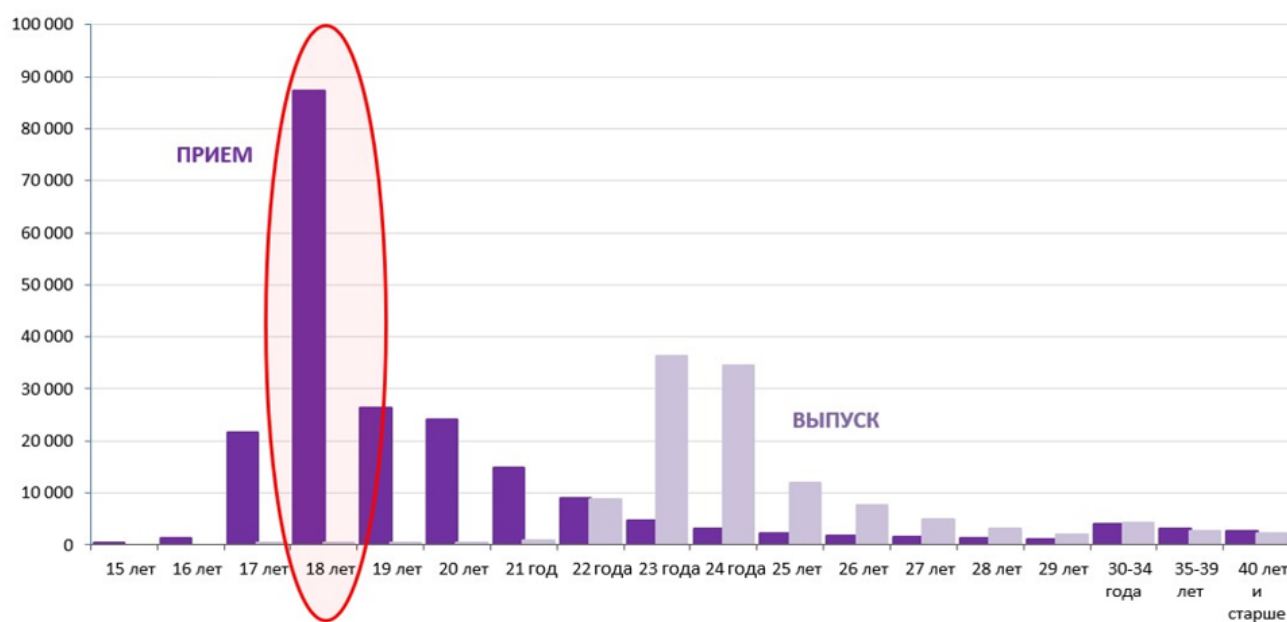


Рисунок 24 – Распределение приема-выпуска по возрасту в вузы РФ по программам специалитета в 2024 г.

Источник: составлено автором на основании данных Минобрнауки России

Прогноз численности одногодичных когорт населения в возрасте 12–18 лет, тыс. человек

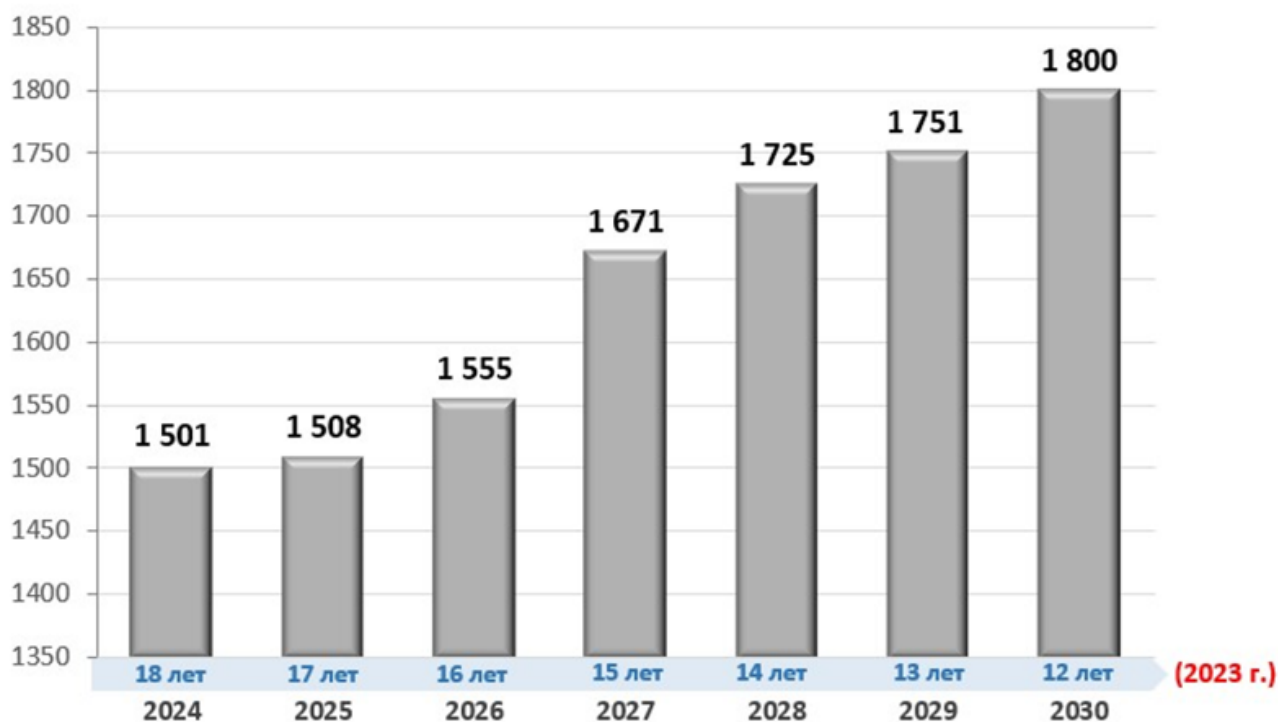


Рисунок 25 – Численность когорты 18-летних в РФ на соответствующий год

Источник: составлено автором на основании данных Росстата

Выпуск специалистов из вузов. Прогноз планируемого выпуска до 2030 г. был сделан на основе приема в вузы с 2019 по 2023 г. (красная сплошная кривая) и прогнозов приема в 2025 г. (красная пунктирная кривая) с учетом оттока студентов из вуза. Кривая по приему (красная) обозначена на графике со сдвигом на 5 лет вправо, т.к. студенты, которые были зачислены в определенном году, выпускались (будут выпускаться) через 5 лет (Рисунок 26). Отток посчитан как разница между фактическими цифрами приема с 2015 по 2018 г. (красная сплошная кривая) и выпуска с 2020 по 2023 г. (синяя сплошная кривая). Он составил в среднем 18% в год. Значение этого показателя было взято при прогнозировании выпуска до 2030 г. (синяя кривая пунктиром). Прием 2025 г. спрогнозирован с учетом среднегодового темпа роста приема по специальности «Фармация» с 2020 по 2024 г. (+2%) (синяя пунктирная кривая).

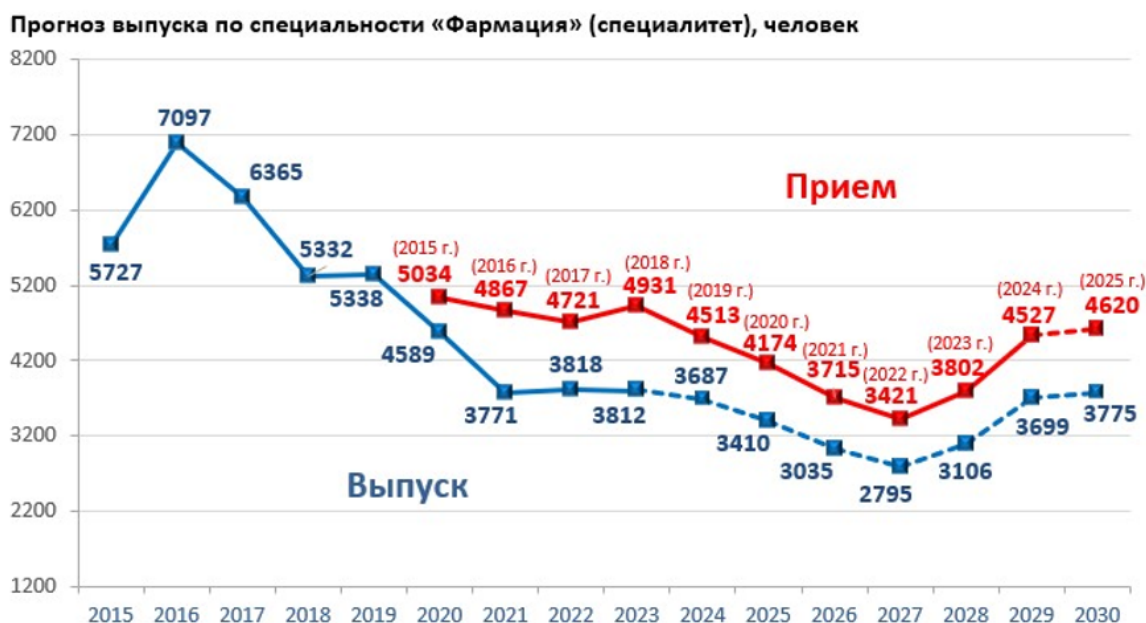


Рисунок 26 – Фактическая динамика и прогноз выпуска по специальности «Фармация» (специалитет) в РФ с 2015 по 2030 г.

Источник: составлено автором на основании данных Минобрнауки России

Оценка доли выпускников, планирующих трудоустроиться на фармацевтическое производство. Для дальнейших расчетов потребовалось оценить, какая доля выпускников планирует пойти работать на предприятия по производству ЛС. В опросе приняли участие 345 студентов 4-го и 5-го курса ПМГМУ им. И.М. Сеченова, Казанского ГМУ и Курского ГМУ по специальности «Фармация» (Приложение Д.1). Результаты опроса представлены на рисунке 27. Видно, что в целом по вузам 35% студентов планируют трудоустроиться на фармпроизводство. Однако в 2017 г. Институтом фармации и трансляционной медицины ПМГМУ им. И.М. Сеченова было проведено исследование, в котором определено, что только 20% выпускников фармацевтических факультетов планируют работать на производстве²⁸. В этой связи для построения прогнозов сформировано 2 сценария: консервативный, где доля выпускников, планирующих трудоустроиться на производство, составит 20%, и базовый, где она будет составлять 35%.



Рисунок 27 – Результаты ответов студентов, обучающихся по специальности «Фармация», о планируемом трудоустройстве

Источник: составлено автором

²⁸ https://sojuzpharma.ru/news/4908-kuda_poidet_vypusknik.

Б. Факторы, отрицательно влияющие на «предложение» (отток)

Отток кадров с фармпроизводств по всем причинам оценен как 5%, исходя из нижеследующих заключений. Отток врачей из здравоохранения составляет 8–10%²⁹, а средний возраст работников здравоохранения – 44,4 года (Росстат, 2022 г.). По данным проведенных нами опросов работодателей (описание опроса см. ниже), средний возраст сотрудников с ВФО на предприятиях ПЛС составляет 35 лет («Амедарт» – 34 года, «Фармаклон» – 40 лет и Группа АЗТ – 29 лет). Данные, полученные нами в опросах по возрасту сотрудников предприятий ПЛС, совпадают с данными в работе А.А. Ефимовой и соавт. (2025 г.) [76]. Соответственно, отток специалистов из ВФО из предприятий ПЛС на пенсию будет ниже, чем у медицинских работников, так как они моложе. В работе Ю.Г. Ильиной (2017 г.) [104] показано, что отток кадров с фармацевтических производств по Санкт-Петербургу составляет только 3%. Таким образом, взятое нами значение оттока, равное 5%, достоверно отражает отток кадров с фармацевтических производств.

В. Оценка базового уровня кадров с ВФО на фармацевтических производствах (Приложение Д.2). Доля специалистов с ВО на фармпроизводствах составила 70% от среднесписочной численности всех сотрудников в среднем, а доля специалистов с ВФО от всех сотрудников с ВО – 20% [195]. Эти результаты совпадают с проведенными ранее исследованиями Голиковой Н.С. и соавт. (2023 г.), Ефимовой А.А. и соавт. (2025 г.); Наркевича И.А. и соавт. (2011 г.) [16, 76, 90], что подтверждает достоверность полученных нами результатов.

Согласно данным Росстата в 2021 г. в фармпроизводстве трудилось 96,3 тыс. чел., а в 2022 г. – 101,1 тыс. [203]. Тогда, в 2022 г., численность работников с ВО составляла 71 тыс. чел. (101,1 чел. x 70%), а с ВФО от всех сотрудников с ВО было 14 тыс. чел. (71 чел. x 20%). Это близко к показателям численности кадров с ВФО, обоснованных при решении задачи 3, – 16 тыс. чел. Для дальнейших расчетов взято среднее значение между 16 тыс. и 14 тыс. чел., равное 15 тыс. чел.

²⁹ <https://tass.ru/arhiv/666395?ysclid=m92s8f8cwh574014437>.

С. «Спрос». В данном случае на спрос влияет уровень дефицита кадров на предприятиях ПЛС. При решении задачи 3 было определено, что дефицит работников с ВФО в организациях, осуществляющих производство ЛС, составляет 20%. Это 3 тыс. от 15 тыс. работников, которые трудились на этих предприятиях в 2022 г.

4.4. Прогнозирование численности кадров с высшим фармацевтическим образованием на фармацевтических производствах до 2030 г. по двум сценариям

Имея данные по базовому количеству кадров на предприятиях ПЛС, в 2022 г. (15 тыс. чел.) и зная «предложение» (с учетом притока и оттока кадров), можно подсчитать численность специалистов с ВФО в период 2022–2030 гг. Расчет сделан по 2-м сценариям: консервативному (20% выпускников планируют работать в производстве ЛС) и базовому, где их доля составляет 35% (Таблица 9) [195]. В обоих сценариях заложено 5% отток кадров из отрасли. По консервативному сценарию к 2030 г., численность работников снизится на 5% (680 чел.), а по базовому сценарию – возрастет на 17% (2590 чел.). Из этого следует, что при обоих сценариях текущий дефицит работников на этих предприятиях (3 тыс. чел.) не будет покрыт.

Данный результат не учитывает увеличение потребности предприятий ПЛС в кадрах с ВФО, которое было отмечено при проведении анкетирования другими исследователями Ефимовой А.А. и соавт. (2025 г.), Куркина Д.В. и соавт. (2024 г.) [76, 102]. Однако, этот фактор, как производительность труда не будет подвергаться существенным изменениям. Это связано с тем, что в РФ современные производственные мощности, требующие определенных характеристик труда, создавались во время реализации государственной программы развития фармацевтической промышленности в 2010–2020 гг., соответственно не будут

существенно изменяться в среднесрочной перспективе до 2030 г., так как это требует существенных капиталовложений.

При проведении прогнозирования был сделан ряд допущений. Так, такие факторы, влияющие на приток, как иммиграция и возврат к практике останутся без изменения. Такое допущение связано, во-первых, с отсутствием достоверных данных по динамике этих факторов в предшествующие периоды, на основании которых можно было бы построить их прогнозы в будущем, а во-вторых, с необходимостью проведения дополнительных масштабных опросов работодателей, которые можно рекомендовать сделать в будущем. Однако невысокий вес влияния изменения таких факторов на «предложение», как правило, не более 5%, допустим при проведении прогнозирования.

Таблица 9 – Матрица расчета прогнозного количества работников, занятых на фармпроизводстве с 2023 по 2030 г., по консервативному и базовому сценариям

Показатель	2022 (база)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030/ 2022
Приток на основе выпуска специалистов с ВФО, чел.	3 818	3 812	3 687	3 410	3 035	2 795	3 106	3 699	3 775	–1%
Консервативный сценарий (20% от выпусков идут работать в фармпроизводство)										
Количество выпускников, планирующих работать в фармпроизводстве, чел.	–	762	737	682	607	559	621	740	755	–1%
Количество работников с ВФО, занятых на фармпроизводстве (с учетом оттока), чел.	15 000	14 974	14 926	14 828	14 663	14 461	14 328	14 315	14 316	–5% (–680 чел.)
Базовый сценарий (35% от выпусков идут работать в фармпроизводство)										
Количество выпускников, идущих работать в фармпроизводство, чел.	–	1334	1291	1194	1062	978	1087	1295	1321	–1%
Количество работников с ВФО, занятых на фармпроизводстве (с учетом оттока), чел.	15 000	15 517	15 968	16 303	16 497	16 602	16 805	17 194	17 590	17% (+2590 чел.)

Источник: составлено автором

Полученный нами результат свидетельствует о необходимости корректировки государственной политики в части объема подготовки специалистов в системе ВФО.

4.5. Построение модели многофакторной регрессии для оценки веса влияния факторов на объем производства лекарственных средств

Описание методологии построения модели и последующих расчетов представлено в разделе 2.3 (глава 2).

На основании данных по инвестициям и динамики численности кадров (ЧК) в период с 2010 по 2022 г. (независимые переменные), полученных по данным Росстата [203], оценили влияния этих переменных на динамику объема производства ЛС в денежном выражении за тот же период. Уравнение многофакторной регрессионной модели, оценивающее влияние объясняющих переменных на объем производства ЛС и материалов, применяемых в медицинских целях, имеет следующий вид:

$$\Delta \ln(Pr_t) = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln(INV_{t-1}) + \beta_2 \Delta \ln(HC_t) + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где Pr_t обозначает объем производства ЛС и материалов, применяемых в медицинских целях на период времени t , INV_{t-1} – инвестиции в производство ЛС и материалов, применяемых в медицинских целях, HC_t – среднегодовая численность работников организаций, занимающихся производством этих средств и материалов, а ε_t – случайная ошибка. Все переменные представлены в логарифмической форме, поскольку предполагается, что взаимосвязь между зависимой переменной и объясняющими переменными является нелинейной, соответственно, это повышает точность расчетов.

Оценки модели методом наименьших квадратов показали, что коэффициенты объясняющих переменных имеют ожидаемые знаки и являются статистически значимыми (Таблица 10).

Таблица 10 – Результаты оценок модели

Зависимая переменная	Объем производства ЛС $\Delta \ln(Pr_t)$
	МНК
Независимые переменные	
Инвестиции, $\Delta \ln(INV_{t-1})$	0,433 (0,127)***
Численность работников, $\Delta \ln(HC_t)$	1,769 (0,800)*
Постоянная	0,023 (0,050)
Коэффициент детерминации (R^2)	0,65

Примечание. Устойчивые стандартные ошибки в скобках; * – значим на уровне 10%; *** – значим на уровне 1%.

Источник: составлено автором

Другими словами, можно выразить полученные результаты следующим образом: увеличение объема производства достоверно зависит от инвестиций и численности работников на фармацевтическом производстве. Влияние численности работников на объем производства – более значимый фактор, чем инвестиции (т.к. коэффициент влияния этой переменной выше).

Ограничением данного исследования было то, что ретроспективные данные по динамике объема производства, инвестиций и численности работников на предприятиях ПЛС в Росстате были представлены только с 2010 г.

4.6. Прогнозирование целевой потребности в специалистах с высшим фармацевтическим образованием в соответствии со стратегией «Фарма-2030»

На основе полученных результатов с использованием эконометрической модели построены прогнозы объема производства ЛС на период 2023–2030 гг. в зависимости от роста количества работников фармацевтической отрасли по трем сценариям (Рисунок 28). Первый – численность работников (ЧР) остается на уровне 2022 г. (оранжевая кривая); второй – ежегодный рост ЧР – 1,5% (зеленая кривая), третий – ежегодный рост ЧР – 3% (синяя кривая). При этом мы допускаем, что увеличение инвестиций составит 10% ежегодно, что соответствует средним значениям за период с 2010 по 2022 г.

В соответствии со стратегией «Фарма-2030» объем производства ЛС для медицинского применения в денежном выражении в среднем должен возрасти в 2 раза. Как видно из рисунка 28 [195], этому соответствует увеличение ЧР на этих предприятиях на 30% к 2030 г. (синяя кривая).

Это означает, что в РФ при базовом значении ЧР с ВФО в 2022 г., равном 15 тыс. чел. для увеличения производства ЛС в 2 раза потребуется на 30% специалистов с ВФО больше. Это соответствует значению +4,5 тыс. чел. (15 тыс. чел. \times 30%, где 15 тыс. чел. – базовое количество работников с ВФО на фармпроизводствах).

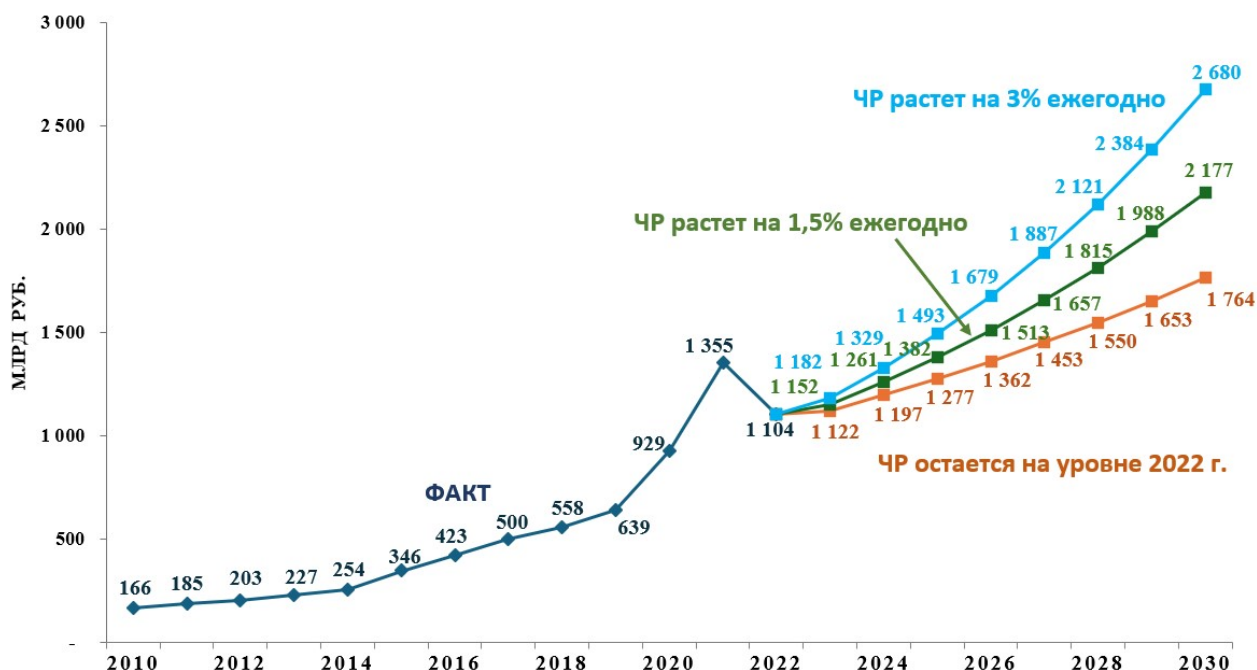


Рисунок 28 – Динамика объема производства ЛС и его прогнозные значения по результатам факторной модели

Источник: составлено автором

Оценка соответствия целевой потребности в кадрах с ВФО их «предложению» на рынке труда. Таким образом, для выполнения заданного объема производства с учетом спрогнозированного «предложения» по консервативному сценарию дополнительно потребуется более 5,2 тыс. чел. (4,5 тыс. + 0,7 тыс., где 4,5 тыс. потребность и 0,7 тыс. – отрицательное «предложение» или убытие кадров с рынка труда). По базовому сценарию

потребуется около 1,9 тыс. чел. (4,5 тыс. чел. – 2,6 тыс. чел., где 4,5 тыс. – потребность и 2,6 тыс. положительное «предложение»). Существенная необходимость увеличения к 2030 г. численности работников организаций, осуществляющих производство ЛС (от 1,9 тыс. до 5,2 тыс. чел.) потребует увеличения числа бюджетных мест в вузах по направлению подготовки «Фармация» (специалитет) и их мощностей (количество преподавателей, рабочие места, материально-техническое оснащение), а также создания привлекательных условий труда на этих предприятиях. Для более точного определения числа мест для студентов по направлению подготовки «Фармация» рекомендуется провести исследование по оценке потребности в провизорах для аптечных организаций, поскольку кадры для них также готовятся в фармацевтических вузах, а сами аптечные организации, испытывая дефицит в кадрах с ВФО (см. главы 1 и 3), будут конкурировать за них с фармацевтическими производствами.

Расчет необходимых финансовых ресурсов для увеличения количества бюджетных мест по направлению подготовки «Фармация». Для увеличения количества бюджетных мест по направлению подготовки «Фармация» от 1,9 тыс. до 5,2 тыс. необходимы ежегодные финансовые ресурсы от 323 млн до 884 млн руб. соответственно. Расчет сделан следующим образом. Нормативы финансирования для обучения студентов по бюджету напрямую зависят от средней оплаты труда в экономике региона (к которой привязана оплата труда преподавателей вуза). Взято срединное значение оплаты труда в регионе по РФ – оно приходится примерно на Пермскую область. Стоимость обучения студента в Пермском ГМУ составляет 170 тыс. руб. в год. Исходя из этого получены значения стоимости обучения в год по бюджету для 1,9 тыс. и 5,2 тыс. студентов. Расчеты сделаны в ценах 2025 г. и потребуют индексации в 2026 и последующих годах.

С учетом того, что до 2030 г. существующее количество выпускников не обеспечит установленную целевую потребность в этих кадрах, Минздраву России с 2026 г. рекомендовано расширить мощности программ ДПО и магистратуры, в т.ч. для подготовки выпускников с другими видами ВО, а также увеличить

количество бюджетных мест по направлению подготовки «Фармация» (специалитет) минимум на 1,9 тыс.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

Таким образом, с использованием результатов анализа российских и зарубежных подходов к прогнозированию потребности в специалистах сформирована прогностическая модель на основе «предложения» и «спроса» для определения численности кадров с ВФО для предприятий ПЛС до 2030 г. Определены факторы, влияющие на «предложение»: показатели приема и выпуска из вуза; демографические характеристики населения, определяющие прием абитуриентов; мотивация выпускников к работе на фармацевтических производствах; отток кадров на пенсию и в другие отрасли. «Спрос» на кадры с ВФО со стороны работодателей составляет 3,2 тыс. чел. (выявленный дефицит).

На основании построенной модели спрогнозирована динамика факторов, влияющих на «предложение» на рынке труда: выпуск специалистов до 2030 г. по годам с учетом демографических факторов; мотивация студентов трудоустраиваться на производство (20 и 35% выпуска); отток специалистов с рынка труда (5%). Уточнены показатели базового количества специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС (15 тыс. чел.) и их дефицита (3 тыс. чел.). Определены два сценария для прогнозирования: консервативный (20% выпускников с ВФО идут работать на производство) и базовый (35%). Установлено, что к 2030 г. по отношению к 2022 г. при сохранении существующего «предложения» по консервативному сценарию численность кадров с ВФО на предприятиях ПЛС сократится на 5% (680 чел.), а по базовому – увеличится на 17% (2590 чел.), что означает нарастание дефицита специалистов с ВФО по консервативному сценарию до 3,7 тыс. чел., а по базовому – снижение дефицита до 410 чел.

Таким образом, с использованием эконометрических методов построена модель для прогнозирования потребности в специалистах с ВФО и установлено,

что на динамику объема производства (зависимая переменная) влияют два основных фактора (независимые переменные): инвестиции (расширение и модернизация производственных мощностей) и количество работников на предприятиях ПЛС. Получены коэффициенты влияния независимых переменных, определяющие объем производства: для численности кадров – 1,769; для инвестиций – 0,433.

Учитывая установленные коэффициенты, по трем сценариям (численность кадров с ВФО остается без изменений, их численность ежегодно увеличивается на 1,5 и 3%) спрогнозировано, что для обеспечения удвоения объема производства ЛС, заложенного в стратегии «Фарма-2030», к 2030 г. для предприятий ПЛС дополнительно потребуется 4,5 тыс. чел. (рост на 30% к уровню 2022 г.). С учетом «предложения» кадров на рынке труда к 2030 г. по консервативному сценарию дополнительно потребуется 5,2 тыс., по базовому – до 1,9 тыс. специалистов с ВФО, это означает, что существующее «предложение» даже по базовому сценарию не покрывает установленную потребность. В этой связи необходима корректировка государственной политики по увеличению объемов подготовки кадров в системе ВФО с вытекающим из этого расширением кадровой и материально-технической базы вузов. Рассчитано, что для увеличения количества мест по направлению подготовки «Фармация» на 1,9 тыс. чел. ежегодно потребуется 323 млн руб.

ГЛАВА 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, НЕОБХОДИМЫХ СПЕЦИАЛИСТАМ С ВЫСШИМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВАМИ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ И ВНЕДРЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

5.1. Алгоритм определения дополнительных профессиональных компетенций

В разделе 2.3 (глава 2) представлены пять этапов и методы решения задачи 8 «Определение дополнительных профессиональных квалификаций специалистов и потребности в новых образовательных технологиях в системе ВФО, в связи с перспективами развития фармацевтической промышленности и внедрения ИИ», в данной главе они приведены на рисунке 29, описывающем эти этапы в виде схемы.



Рисунок 29 – Схема этапов и методов решения задачи 8

Источник: составлено автором

5.2. Сравнительный анализ характеристик высшего фармацевтического образования в Российской Федерации и развитых странах

Сроки освоения и содержание программ. В РФ совокупность требований при реализации образовательных программ подготовки специалистов определена во ФГОС, которые утверждаются Минпросвещением России для среднего образования и Минобрнауки России – для высшего. Срок получения образования по программе специалитета по специальности 33.05.01 Фармация, согласно ФГОС, составляет 5 лет (приказ Министерства образования и науки РФ от 27.03.2018 № 219 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация»). Нормативная база по фармацевтическому образованию представлена в приложении Г.1. Траектории образования специалистов с ВФО представлены на рисунке 7 в главе 1.

Отметим, что с 2014 г. в РФ стало возможно прохождение программы магистратуры по специальности 33.04.01 Промышленная фармация, срок освоения – 2 года. На эту программу можно поступить после специалитета и бакалавриата любой направленности, не только фармацевтической, пройдя вступительные испытания, программа которых устанавливается вузом. Следует отметить, что в разных вузах существуют различные программы вступительных испытаний для поступления в данную магистратуру. Например, в Пущинском филиале университета Росбиотех необходимо проходить испытания по биологии, в РТУ МИРЭА – по химии [204, 205]. В РУДН на программы магистратуры по «промышленной фармации» существуют разные требования для поступления: на обучение в магистратуре в медицинском институте надо сдать экзамен по биохимии, органической химии и фармакологии, а на такую же программу магистратуры в Институте биохимической технологии и нанотехнологии того же вуза существует только конкурс портфолио [206, 207]. Прохождение магистратуры

не дает права на фармацевтическую деятельность, т.к. первичную аккредитацию по фармации могут проходить только выпускники профильных вузов.

Сравнение сроков обучения по программам ВФО в РФ и в отдельных зарубежных странах приведено на рисунке 30 и в статье Литвиновой Т.М. (2024 г.) [180].

Годы обучения	1	2	3	4	5	6
Страна						
РФ						
Великобритания						
Германия						
Финляндия						
Франция						
США						
Япония						
Южная Корея						

■ РФ	минимальный срок освоения программ высшего фармобразования
■ РФ	минимальный срок освоения программ среднего фармобразования
■ За рубежом	минимальный срок освоения программ высшего фармобразования
■ За рубежом	минимальный срок освоения программ для фармтехников

Рисунок 30 – Срок освоения программ высшего и среднего фармацевтического образования в РФ и в отдельных зарубежных странах (после законченного среднего общего образования – 10–11 лет, в США и в Южной Корее предварительно необходимо получить 2–4 года образования в колледже, что приравнено к уровню бакалавриата)

Источник: составлено автором

В ЕС в 2005 г. была принята директива № 36 о взаимном признании дипломов, в которой статья № 44 посвящена образованию фармацевтов (англ. pharmacists) [208]. В связи с этим был инициирован проект PHARMINE по гармонизации фармацевтического образования [209], по которому рекомендовано, что ВФО должно длиться не менее 5 лет, из них 4 года как минимум –

теоретическое и практическое образование и затем не менее 6 мес – прохождение практики в аптечном секторе. В Великобритании минимальный срок освоения программ ВФО составляет 4 года, в Германии – 5 лет, из них 4 года – теоретическое обучение и 1 год – практика. В Финляндии (как в Швеции и Норвегии) существуют 3 вида профессионального образования для фармацевтических работников:

1) Proviisori – срок освоения программы составляет 5 лет, эти сотрудники могут быть директорами аптек и руководителями подразделений;

2) Farmaseutti – срок освоения программы составляет 3 года, они могут отпускать ЛП и консультировать пациентов, но не руководить персоналом и не владеть аптеками;

3) Pharmacy technician (фин. Lääketeknikko) – срок освоения программы составляет 2 года, они могут заниматься приемом товара, складированием, обработкой счетов, но не консультированием пациентов [210].

В США обучение в фармацевтическом вузе (фармацевтической школе) продолжается также в течение 4 лет, но до этого нужно пройти обучение по базовым дисциплинам в колледже – от 2 до 4 лет (в зависимости от требований фармацевтической школы). Таким образом, минимальный срок обучения на фармацевта (pharmacist) в США составляет 6 лет, но может быть 8 лет и даже дольше при специализации по госпитальной фармацевтике (10–11 лет). Аналогичная ситуация сложилась в Южной Корее и в Японии, где срок обучения в университете на фармацевтическом факультете составляет 6 лет [211–218].

В Германии, Франции, Великобритании срок обучения медицинских техников составляет 2 года. В США, Японии и Южной Корее нет официальных требований к образованию фармацевтических техников, но для получения права работы в аптеке необходимо пройти курсы (онлайн или очные) [213].

Содержание программ. Сравнение проводилось по классификации, разработанной J. Atkinson для сравнения фармацевтического образования в странах ЕС [211, 212]. В ней представлено 7 кластеров обязательных дисциплин и практик по количеству учебных часов: 1) химические науки (CHEM); 2) фармация,

технология, оценка качества и т.д. (PHAR); 3) математика и физика (MATH); 4) биологические науки (BIO); 5) медицинские науки и фармакология (MED); 6) фармацевтическое консультирование, фармацевтическое право и т.д. (PRAC) и 7) общие дисциплины (GEN). По этой классификации в работе N. Arakawa и соавт. в 2020 г. проведено сравнение программ фармацевтического образования в 16 странах [219]. Для РФ в качестве примера был взят учебный план ОПОП ВФО Первого МГМУ [220], для других стран – усредненное значение структуры образования. Результаты сравнений представлены в таблице 11 [180].

Таблица 11 – Доля учебных часов по основным кластерам дисциплин по направлению подготовки «Фармация» в Первом МГМУ и по 16 странам (среднее значение, %)

Показатель	СHEM (химия)	MED (медицин.)	PHAR (фармац.)	BIO (биолог.)	PRAC (практика)	GEN (общие практ.)	MATH (математи ка)
Дисциплины Первого МГМУ	20	13	11	13	32	11	0
Дисциплины в среднем по 16 странам (Arakawa N., 2020)	21	19	12	7	28	10	3

Источник: составлено автором

Из таблицы 11 видно, что при близких сроках освоения программ фармацевтического образования (5 лет) по доле часов программа Первого МГМУ близка к средним значениям других стран. Однако за рубежом большее количество учебного времени посвящено медицинским дисциплинам, что коррелирует с такой функцией фармацевтов, как фармацевтическая помощь [221], и математике. Подчеркнем, что за рубежом в фармацевтических вузах существует отдельная специализация по госпитальной фармацевтике (в РФ это аптеки, являющиеся подразделением медицинской организации) и промышленной фармации [222].

Сравнения российских и зарубежных программ подготовки специалистов с ВФО проводились и ранее, например, в работах Аладышевой Ж.И. и соавт. (2013 г.), Юдиной Л.Ю. и соавт. (2013 г.) [69, 70] были выявлены существенные

различия в содержании этих программ, в части подготовки специалистов для фармацевтического производства. В результате этих исследований была внедрена магистерская программа по управлению качеством производства ЛС (GMP). В работах Апазова А.Д. и соавт. (2016 г.), Невוליной Е.В. (2017 г.) подчеркивалась важность процесса аккредитации специалистов с ВФО при участии профессиональных объединений в этой сфере [38, 68]. В работе Буденковой Е.А. и Литвиновой Т.М. (2020 г.) также отмечается, что среди стран ЕС существуют расхождения в сроках и содержании учебных программ и дисциплин, степенях и других показателях в области подготовки фармацевтических кадров, что обуславливает необходимость разработки и внедрения инновационной модели непрерывной профессиональной подготовки этих специалистов в РФ с учетом лучшего зарубежного опыта [223]. Бодров А.В. в своей работе 2020 г. поднимает вопрос о сроках подготовки специалистов по траектории «специалитет–ординатура» в течение 1 года вместо 2 лет. Возможно, в ситуации дефицита кадров в отрасли этот подход мог бы ускорить выпуск специалистов [66].

Таким образом, в РФ срок освоения программ ВФО (5 лет) практически совпадает с рядом развитых стран (Германия, Финляндия, Великобритания), так же, как и структура самих программ. В таких странах, как США, Франция и Япония, срок освоения программ ВФО составляет 6 лет. В РФ меньшее количество часов, чем в развитых странах, уделяется математике, на это необходимо обратить внимание в свете развития цифровых технологий. Для выявления дальнейших различий между РФ и развитыми странами были в части обращения ЛС изучены виды профессиональной деятельности требования, к квалификации специалистов.

5.3. Сравнительный анализ видов профессиональной деятельности и требований к квалификации специалистов с высшим фармацевтическим образованием в Российской Федерации и развитых странах

В РФ номенклатура должностей медицинских и фармацевтических работников с ВО определена приказом Минздрава России от 02.05.2023 № 205н «Об утверждении номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников». Номенклатура фармацевтических специальностей определена в приказе Минздрава России от 07.10.2015 № 700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование». Отметим, что по этому приказу сотрудники, работающие на фармацевтическом производстве, в научных, регуляторных, экспертных и образовательных организациях не относятся к фармацевтическим работникам, в то время как за рубежом это фармацевтические работники (раздел 2.7 в главе 2).

Специальности медицинских и фармацевтических работников, требуемый уровень профессионального и дополнительного образования, а также соответствующие им должности представлены в приказе Минздрава России от 02.05.2023 № 206н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием». Описание ТФ дается в ПС, утверждаемых Минтрудом России. Согласно действующей нормативной базе: ПС – это характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, в т.ч. выполнения определенной трудовой функции. Вид профессиональной деятельности – это совокупность обобщенных трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда. Квалификация работника – уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы (подробно см.: ТК РФ, ст. 195.1 «Понятия квалификации работника, профессионального стандарта»; Методические рекомендации по разработке профессионального стандарта, утвержденные приказом Минтруда России № 170н

от 29.04.2013) [224–227]. Как правило, название ПС соответствует определенному виду профессиональной деятельности (специализации), а содержание – характеристикам квалификации. В ПС представлены также требования к квалификации (ТКв) и требования к опыту специалистов ТКв – это устанавливаемые работодателем характеристики квалификаций сотрудников с учетом особенностей выполняемых работниками ТФ [228].

В настоящий момент в сфере «здравоохранение» существует более 80 стандартов, из них 8 относятся к сфере обращения ЛС [229]. На их основе формируются программы обучения в фармацевтических вузах.

1) Фармацевтические работники:

- специалист в области управления фармацевтической деятельностью (код 02.012);
- провизор-аналитик (код 02.015);
- провизор (код 02.006);
- фармацевт (код 02.075).

2) Специалисты по промышленной фармации:

- специалист по промышленной фармации в области исследований ЛС (код 02.010);
- специалист по промышленной фармации в области производства ЛС (код 02.016);
- специалист по промышленной фармации в области контроля качества ЛС (код 02.013);
- специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства (код 02.011) [230].

Далее с учетом результатов, полученных в статье Литвиновой Т.М. [11], в табличной форме представлены определения понятий в сфере обращения ЛС и фармацевтического образования в РФ, ЕС, Великобритании и США (Таблица 12), а в таблице 13 – сравнение должностей, соответствующих им специальностей, трудовых функций и требований к образованию фармацевтических работников и специалистов по промышленной фармации в РФ и за рубежом.

Таблица 12 – Определение понятий и терминов в сфере обращения лекарственных средств и фармацевтического образования в РФ, ЕС, Великобритании и США [180]

№	Понятие/термин	Определение в РФ	Определение в ЕС, Великобритании и США
1	Обращение ЛС	Область (сфера) трудовой деятельности по разработке, доклиническим и клиническим исследованиям, экспертизе, государственной регистрации или регистрации, стандартизации и контролю качества, производству, изготовлению, хранению, перевозке, ввозу в РФ, вывозу из РФ, рекламе, отпуску, реализации, передаче, применению, уничтожению ЛС (ст. 4 Федерального закона от 12.04.2010 № 61)	Понятие близко по смыслу, но не закреплено законодательно
2	Фармация (аптечное дело): - наука; - направление подготовки; - специальность. Pharmacy - Pharmaceutical science; - Pharmaceutics as part of pharmacy; - Pharmacy as shop.	<ul style="list-style-type: none"> • Фармация как наука – это комплекс научно-практических дисциплин, изучающих проблемы создания безопасных ЛС, их хранение, производство и изготовление, а также механизмы продаж, оценку состояния фармацевтического рынка. • Фармация – направление подготовки специалистов с высшим и средним фармацевтическим образованием. • Фармация – специальность фармацевтического работника с высшим профессиональным образованием (приказ Минздрава России от 07.10.2015 № 700н). • Фармация – специальность фармацевтического работника со СПО (приказ Минздравсоцразвития России от 16.04.2008 № 176н) 	Определение науки совпадает с определением в РФ. Pharmacy is the science and practice of discovering, producing, preparing, dispensing, reviewing and monitoring medications, aiming to ensure the safe, effective, and affordable use of medicines. Pharmaceutics as part of pharmacy – is the overall process of developing a new chemical entity into an approved therapy that is safe and effective in treating or preventing disease. It is a complex process requiring multiple scientific, medical, legal, commercial, and regulatory expertise [231, 232]. Pharmacy a shop or hospital dispensary where medicinal drugs are prepared or sold

Продолжение Таблицы 12

3	Фармацевтическое образование Pharmaceutical education	Подготовка специалистов с высшим (специалитет и магистратура) и средним фармацевтическим образованием, подготовка кадров высшей квалификации (ординатура и аспирантура), ДПО и профессиональная переподготовка [40, 65, 66]	Совпадает с определением в РФ. Pharmacy is the study of drugs and their effects on humans. It includes their preparation, dispensing and administration. Code 091 Health [233]
4	Фармацевтическая деятельность	Деятельность, включающая в себя оптовую торговлю ЛС, их хранение, перевозку и (или) розничную торговлю лекарственными препаратами (ЛП), в т.ч. дистанционным способом, их отпуск, хранение, перевозку, изготовление ЛП (ст. 4 Федерального закона № 61 от 12.04.2010)	Нет законодательно закрепленного определения, но под фармацевтической деятельностью подразумевается весь процесс обращения ЛС, от разработки до распространения
5	Фармацевтическая промышленность (индустрия) Pharmaceutical industry	Фармацевтическая индустрия – отрасль промышленности (часть химической промышленности), связанная с исследованиями, разработкой, массовым производством, изучением рынка и распределением ЛС	Совпадает с определением в РФ. The pharmaceutical industry is responsible for the development, production, and marketing of pharmaceutical products [234, 235]
6	Фармацевтический рынок Pharmaceutical market	Часть рынка потребительских товаров и услуг, где в качестве товара выступают ЛС и изделия медицинского назначения ³⁰ [236]	Совпадает с определением в РФ. The part of consumer market where products are drugs and medical devices
7	Разработка нового ЛП	Разработка ЛС включает в себя поиск новых фармакологически активных веществ, последующее изучение их лекарственных свойств, доклинические исследования, разработку технологий производства фармацевтических субстанций, разработку составов и технологий производства ЛП (ст. 10 Федерального закона № 61 от 12.04.2010)	Совпадает с определением в РФ. Drug development is a term used to define the entire process of bringing a new drug or device to market. It is an integrated, multidisciplinary endeavor that includes drug discovery, chemistry and pharmacology, nonclinical safety testing, manufacturing, clinical trials, and regulatory submissions [237, 238]

³⁰ Рынок – это сфера обмена, характеризующаяся системой экономических отношений между производителями и потребителями товаров.

Продолжение Таблицы 12

8	<p>Фармацевтическая помощь Pharmaceutical care</p>	<p>Не встречается</p>	<p>Фармацевтическая помощь – это вклад фармацевта в лечение пациентов (в поликлинике и стационаре) с целью оптимизации использования лекарств и улучшения клинических исходов заболеваний (Pharmaceutical Care is the pharmacist's contribution to the care of individuals in order to optimize medicines use and improve health outcomes) [239]. Наряду с клиническими фармакологами – врачами (в Великобритании, как и в РФ, врачебная специальность [240]) во многих странах существуют клинические фармацевты (clinical pharmacists), прошедшие после фармацевтического образования дополнительное обучение по клинической фармакологии, фармакобезопасности, полипрагмазии и т.д. [241]</p>
9	<p>Фармацевтическая (аптечная) организация и ее принадлежность по ОКВЭД</p>	<p>Аптечная организация – организация, структурное подразделение медицинской организации, осуществляющие розничную торговлю ЛП, в т.ч. дистанционным способом, хранение, перевозку, изготовление и отпуск ЛП. В соответствии с кодами ОКВЭД аптеки отнесены не к системе здравоохранения, а к сфере торговли (47.73), но по сути являются частью системы здравоохранения</p>	<p>См. п. 2. По определению Международного общества фармацевтов (International Pharmacists Association, FIP), аптека является интегральной частью хорошо функционирующей системы здравоохранения (Pharmacy is integral to a well-functioning health system) [242]. Согласно стандартной международной классификации профессий Международной организации труда 2012 г. (International Standard Classification of Occupations ISCO-08 ILO), фармацевты (pharmacists) относятся к медицинским работникам, код 22 (health professionals 22), а фармацевтические работники со средним образованием (pharmacists technicians) – к связанным с медициной профессионалам, код 32 (associated health professionals 32) [243]</p>

Продолжение Таблицы 12

10	Фармацевтический работник	Физическое лицо, которое имеет фармацевтическое образование (высшее и среднее), работает в фармацевтической организации и в трудовые обязанности которого входят оптовая торговля ЛС, их хранение, перевозка и (или) розничная торговля ЛП, их изготовление, отпуск, хранение и перевозка (ст. 2 п. 14 Федерального закона № 323 от 21.11.2011)	Фармацевты – выпускники фармацевтического факультета или фармацевтической школы (в США, Канаде и Южной Корее в медицинских и фармацевтических школах получают ВО), имеющие лицензию или регистрацию на фармацевтическую практику и фактически работающие в аптеках, больницах, лабораториях, промышленности и др., применяющие фармацевтические концепции и теории при приготовлении, отпуске или продаже ЛС. Pharmacist graduates of any faculty or school of pharmacy, licensed or registered to practise pharmacy and actually working in the country in pharmacies, hospitals, laboratories, industry, etc. applying pharmaceutical concepts and theories by preparing and dispensing or selling medicaments and drugs [244]
11	Провизор	Должность в фармацевтической организации, которая требует ВФО (согласно приказу Минздрава России № 205 от 02.05.2023)	Равноценно фармацевту (pharmacist), см. п. 10
12	Фармацевт Pharmacist	Фармацевтический работник с СПО (должность и специальность)	Равноценно фармацевту-технику (pharmacist technician), см. п. 13
13	Фармацевт-техник Pharmacist-technician	В РФ аналог фармацевта, см. п. 12	Фармацевт-техник готовит и отпускает ЛП по рецептам под наблюдением фармацевта (pharmacist), как правило, имеет среднее фармацевтическое образование. Pharmacy technicians prepare and supply medicines for prescriptions, under the supervision of a pharmacist [245]

Окончание Таблицы 12

14	Промышленная фармация Industrial pharmacy	Научное направление, которое включает совокупность средств, способов, методов и приемов, направленных на изыскание, исследование, организацию производства, производство, регулирование, хранение, логистическое и маркетинговое сопровождение ЛС [246]	Совпадает с определением в РФ Part of pharmacy: research, design, development and testing of new medicines and treatments, ensuring their safety and quality [247]
15	Специальности фармацевтических работников с ВО	Специальности: <ul style="list-style-type: none"> • управление и экономика фармации; • фармацевтическая технология; • фармацевтическая химия и фармакогнозия; • фармация (приказ Минздрава России № 700н от 07.10.2015) 	Специальности фармацевтов: <ul style="list-style-type: none"> - фармацевты, работающие в розничных аптеках; - госпитальные фармацевты; - военные фармацевты; - фармацевты, работающие в регуляторных органах; - промышленные фармацевты; - фармацевты-исследователи; - фармацевты – преподаватели в вузах [248]

Источник: составлено автором

Таблица 13 – Сравнение должностей и соответствующих им специальностей, трудовых функций и требований к образованию фармацевтических работников и специалистов по промышленной фармации в РФ и за рубежом [180]

РФ				ЕС и США		
должность	специальность	образование и допуск	функции	должность	образование и допуск	функции
Заведующий аптекой, складом, заместитель заведующего аптекой, складом, заведующий структурного подразделения	Управление и экономика фармации	1. Высшее образование по специальности «Фармация» и аккредитация. 2. Подготовка в интернатуре/ординатуре по специальности «Управление и экономика фармации» или профессиональная переподготовка при наличии стажа работы и аккредитация. В Постановлении о лицензировании фармдеятельности требования к образованию и квалификации специалистов не прописаны	Организация и руководство фармацевтической деятельностью фармацевтической организации	Директор аптеки Head (Director) of ^{pharma} cy	В ЕС полный курс Pharmacy faculty (по Болонской модели бакалавриат + магистратура), 5–6 лет [249]. В США: доктор фармацевтики (2–4 года колледж + 4 года фармацевтическая школа) и прохождение экзамена для получения лицензии. Лицензию на фармдеятельность за рубежом, как правило, получают не организации, а сами специалисты, в РФ аналог – аккредитация [250]	Управление аптекой

Продолжение Таблицы 13

Провизор	Фармация. Фармацевтическая химия и фармакогнозия. Управление и экономика фармации	ВО по специальности «Фармация» (5 лет) и аккредитация	Оптовая, розничная торговля ЛП и другими товарами. Проведение приемочного контроля ЛП. Обеспечение хранения ЛП. Информирование населения и медицинских работников. Изготовление ЛП	Фармацевт (Pharmacist)	В США: доктор фармацевтики (2–4 года колледж + 4 года фармацевтическая школа) и прохождение экзамена для получения лицензии. В ЕС: от 3 до 6 лет	В разных странах в аптеках различные функции: от только отпуска и продажи ЛП до консультирования по поводу заболеваний и выписки рецептов
Провизор-аналитик	Фармацевтическая химия и фармакогнозия. Фармация	1. ВО по специальности «Фармация» и аккредитация. 2. Подготовка в интернатуре/ординатуре по специальности «Фармацевтическая химия и фармакогнозия» или профессиональная переподготовка ³¹	Контроль качества ЛП, изготовленных в аптечной организации. Обеспечение запасов реактивов в аптечной организации	Нет отдельной специальности		Функции входят в обязанности фармацевта (pharmacist)

³¹ При наличии сведений о прохождении аккредитации специалиста по специальности «Фармация» и (или) подготовки в интернатуре/ординатуре по специальности «Управление и экономика фармации».

Окончание Таблицы 13

Провизор-технолог (сохраняется для лиц, принятых на должность до 31.12.2025)	Провизор-технолог	1. ВО по специальности «Фармация» и аккредитация. 2. Подготовка в интернатуре/ординатуре по специальности «Фармацевтическая технология»	Изготовление ЛП в условиях аптечных организаций	Нет отдельной специальности		Функции входят в обязанности фармацевта (pharmacist)
Фармацевт	Фармация	СПО по специальности «Фармация», 2–3 года	Продажа, консультирование, изготовление ЛП в аптеке, дистрибуция на складе	Фармацевт-техник (Pharmacy technician)	В части стран ЕС длительность обучения составляет 2–3 года после окончания среднего общего образования. В США нет формальных требований	Продажа ОТС, ЛП и парафармацевтики. В некоторых странах – отпуск ЛП, но не принятие решения о замене ЛП и консультирование
Промышленный фармацевт Специалисты отдела производства и контроля качества. Специалисты в области доклинических и клинических исследований. Эксперты по регуляторным вопросам. Уполномоченные лица по качеству и фармаконадзору	Специалист по промышленной фармации в области: - исследований ЛС; - производства ЛС; - контроля качества ЛС; - по валидации (квалификации) фармацевтического производства	ВО по специальности «Фармация» 5 лет ИЛИ магистратура по промышленной фармации 2 года (можно поступить после окончания бакалавриата по любой специальности)	Доклинические и клинические исследования. Контроль качества и валидация на фармацевтическом предприятии. Регуляция обращения ЛС. Фармаконадзор	Промышленный фармацевт (Industrial pharmacist)	ВФО (4–6 лет) и магистратура (1–3 года), в нее можно поступить только после бакалавриата по связанным областям (related fields): химия и биология	Исследования, тестирование и анализ, связанные с разработкой, производством, хранением, контролем качества и распространением лекарственных средств и связанных с ними расходных материалов

Источник: составлено автором

Основные проблемы и отличия, которые следуют из анализа таблиц 12 и 13:

- За рубежом нет выделения оптовой и розничной торговли ЛП в фармацевтическую деятельность, как это сделано в РФ. Классификация специалистов с фармацевтическим образованием в зарубежных странах формируется на основе места работы. У них специалисты, которые работают на производстве, в компаниях-фармдистрибьюторах, системе регулирования обращения ЛС, а также в сфере исследований, относятся к фармацевтам (англ. pharmacists) или специалистам по промышленной фармации (англ. industrial pharmacists). Те, кто работает в аптечных организациях, называются, как правило, клиническими фармацевтами (англ. clinical pharmacists).

- За рубежом есть четкое разделение функций фармацевтов с ВО (провизоры в РФ) и фармацевтов со средним образованием. В РФ в постановлении Правительства № 547 от 31.03.2022 «Об утверждении Положения о лицензировании фармацевтической деятельности» нет требования об образовании, квалификации и стаже для руководителей аптеки при лицензировании (ранее такое требование существовало). Таким образом, формально руководителем аптечной организации могут стать специалисты со средним образованием и даже без фармацевтического образования, и это не будет нарушением лицензионных требований [251]. Альянс фармацевтических ассоциаций в 2021 г. был против этого положения [252]. Его представители утверждали в СМИ, что введение данного положения значительно ухудшит процесс обеспечения качества розничной аптечной торговли. В то же время в приказе Минздрава России от 02.05.2023 № 206н указано, что должность заведующего аптекой может занимать сотрудник с ВФО после прохождения ординатуры или профессиональной переподготовки (при наличии стажа) по специальности «Управление и экономика фармации» [253]. Этим приказом, в частности, руководствовались лицензирующие органы, когда в 2023 г. отказались выдать лицензию одной аптеке во Владимирской области РФ, т.к. у ее руководителя не было ВФО [254]. За рубежом руководителем аптеки может

стать только специалист с ВФО (англ. pharmacist). В Финляндии фармацевт с образованием даже 3 года не может быть директором аптеки.

- Во всех странах ЕС и США специалист со средним фармацевтическим образованием не может отменять и заменять лекарства, а в ряде стран он также не имеет права отпускать рецептурные препараты и консультировать пациентов. За рубежом работники аптек (которых иногда называют консультантами) без фармацевтического образования не могут осуществлять розничную торговлю ЛП и консультировать пациентов по ЛП. Сегодня в РФ сотрудники аптек без фармацевтического образования в ряде случаев отпускают ЛП [185]. Более того, в РФ согласно ПС функции провизоров с ВО и фармацевтов со средним образованием схожи (кроме функции контроля качества ЛП, которая находится в ведении провизора-аналитика), они могут осуществлять торговлю и консультировать пациентов [255, 256]. В результате в ряде регионов РФ, таких как Приморский край и Новосибирская область, в последние 2 года отмечается снижение интереса абитуриентов к ВФО, т.к. работать в аптеке можно и после 2 лет обучения в фармацевтическом колледже [257].

- В отличие от РФ, за рубежом в аптеках нет должностей и специальностей «провизор-аналитик» и «провизор-технолог» (специальность в РФ действует до 31.12.2025), данные функции выполняют фармацевты с ВФО (англ. pharmacist). С 2022 г. в РФ предлагается объединить 4 профстандарта (провизор, провизор-аналитик, провизор-технолог и фармацевт), однако данный проект пока не принят [258].

В РФ специальность 33.04.01 Промышленная фармация можно получить как после обучения в магистратуре после любого бакалавриата, так и после специалитета «Фармация» (Таблица 13). За рубежом промышленным фармацевтом можно стать только после обучения в фармацевтическом вузе в течение 4–6 лет или магистерской программы (2 года) после получения образования по связанным областям, которые предусматривают обучение химии, биологии, медицине и т.д. В РФ одной из четырех специальностей по промышленной фармации является

«специалист в области производства ЛС» [259]. Цель этого вида деятельности по ПС: «деятельность по организации, ведению технологических процессов и управлению технологическими процессами при промышленном производстве ЛС». За рубежом организация и ведение технологических процессов на фармацевтическом производстве не входят в функции фармацевтов (англ. industrial pharmacist), которые занимаются «исследованиями, тестированием и анализом процессов и результатов». Организацией и ведением технологических процессов за рубежом занимаются только фармацевтические и химические инженеры (англ. pharmaceutical engineering). Также отметим, что в РФ, в отличие от развитых стран, фармацевтическая деятельность выделена только для розничной и оптовой торговли ЛС. Это приводит к трудностям учета трудовых траекторий специалистов с ВФО, классификации должностей и формирования требований к их квалификации. Следствием такого разделения является высокая ориентированность программ ВФО на подготовку специалистов для аптечных организаций, а не фармацевтических производств, на что обращают внимание в своих работах Бауэр Д.В. и соавт. (2025 г.), Ефимова А.А. и соавт. (2025 г.).

В РФ отделение фармацевтической деятельности от других видов в сфере обращения ЛС приводит к трудностям статистического учета трудовых траекторий специалистов с ВФО, классификации должностей и формирования требований к их квалификации. Одним из следствий такого разделения является высокая преимущественная ориентированность программ ВФО на подготовку специалистов для аптечных организаций, а не фармацевтических производств, на что обращают внимание в своих работах Бауэр Д.В. и соавт. (2025 г.), Ефимовой А.А. и соавт. (2025 г.) [13, 76].

В развитых странах предъявляют более жесткие требования (только специалисты с ВФО), чем в РФ, к назначению работников на должности руководителей аптек и по консультированию пациентов. Более того существенным различием является то, что за рубежом специалисты с ВФО могут проверять и заменять ЛП пациентам, что охватывается ТФ «оказание фармацевтической

помощи» (англ. pharmaceutical care) и специальностью «госпитальный фармацевт» (англ. hospital pharmacist).

Из этого следует, что в программах подготовки с специалистов с ВФО следует серьезное внимание уделить ПК, связанным с подготовкой кадров для фармацевтического производства, целесообразно также внести поправки в закон «Об обращении лекарственных средств в РФ» относительно распространения термина «фармацевтическая деятельность» на всех специалистов с профильным образованием, а в будущем – рассмотреть вопрос о необходимости сближения ПК специальностей «клинический фармаколог» и «провизор» [180]. На следующем этапе необходимо сопоставить НПА РФ с этапами обращения ЛС.

5.4. Сопоставление профессиональных стандартов, трудовых функций и профессиональных компетенций по этапам жизненного цикла инновационного лекарственного препарата

Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств», регулирует этапы, связанные с обращением ЛС: «разработкой, доклиническими исследованиями, клиническими исследованиями, экспертизой, государственной регистрацией в соответствии с настоящим Федеральным законом или регистрацией в соответствии с международными договорами и актами, составляющими право Евразийского экономического союза, со стандартизацией и с контролем качества, производством, изготовлением, хранением, перевозкой, ввозом в Российскую Федерацию, вывозом из Российской Федерации, рекламой, отпуском, реализацией, передачей, применением, уничтожением лекарственных средств».

Следующим важнейшим нормативным документом ПС, которые описаны в разделе 5.2. Отметим, что согласно единому стандарту европейской системы образования [260], на которые РФ перешла в 2000-е гг., ПК отличаются от квалификаций акцентом на результатах образования, т.е. способности применять

знания, умения и навыки в рабочих ситуациях с учетом личностных характеристик [261, 262]. Каждая компетенция должна соответствовать единице учебной программы. В 2019 г. ФУМО в системе ВО по направлению подготовки «Фармация» (специалитет) был разработан проект примерной ОПОП (на момент публикации исследования не утвержден). В этом проекте представлены 27 ПК, из них 6 – обязательных ПК и 21 – рекомендуемая ПК. Только одна из 6 обязательных ПК и 13 из 21 рекомендованной ПК относятся к фармацевтической промышленности, остальные – к работе в организациях оптовой и розничной торговли. Проведенный анализ соответствия ПК из ОПОП образовательных организаций ВФО проекту примерной ОПОП, показал, что только от трети до половины обязательных ПК вузовских программ совпадают с таковыми из проекта, и только треть ПК полностью соответствует таковым из предыдущего ФГОС ВО [11].

В промышленной фармации принято выделять следующие этапы жизненного цикла инновационного ЛП и внедрения основных надлежащих практик на соответствующих этапах [263]:

- разработка и исследования (R&D);
- доклинические исследования (GLP);
- клинические исследования (GCP);
- государственная регистрация (GRP);
- производство (GMP);
- хранение (GSP);
- сбыт (GDP и GPP);
- применение (GVP);
- вывод из обращения.

Всего в части вышеназванных этапов обращения ЛС действуют 8 ПС (см. раздел 5.2), из них в части разработки и производства ЛС – 5 ПС. Во всех ПС предусмотрено участие в исполнении ТФ специалистов с ВФО. Отметим, что в 2020 г. утвержден ПС 26.024 «Специалист в области биотехнологии биологически

активных веществ», но в требованиях к образованию и обучению не упоминаются специалисты с ВФО [227].

В таблице 14 представлено соответствие ПС, ТФ и ПК названным этапам жизненного цикла ЛП. Из нее видно, что не разработаны отдельные ПС для специалистов по регистрации и мониторингу безопасности ЛП. ТФ этих специалистов только частично прописаны в ПС «Специалист по промышленной фармации в области исследований ЛС» [138]. Не разработаны ПС для таких этапов обращения ЛС, как продвижение (реклама) ЛП (включая продажи, маркетинг и медицинскую поддержку бизнеса), соответственно неполно отражены соответствующие ПК.

Многие вузы, где ведется подготовка кадров по направлению «Фармация», имеют программы повышения квалификации (ППК), которые частично покрывают выявленные при анализе пробелы («Специалист по сопровождению доклинических и клинических исследований», «Фармацевтическая химия, фармакогнозия», «Фармацевтическая технология», «Профессиональное общение», «Обеспечение качества товаров, реализуемых на фармацевтическом рынке»). На несоответствие ПС и ПК также обращали внимание такие авторы, как Бауэр Д.В. (2025 г.), Олейникова Т.А. (2022 г.), Таубэ А.А. (2021 г.) [13, 19, 26]. Ряд ученых считает, что эти ПК можно восполнить обучением на программах магистерских и ДПО. Но, на наш взгляд, целесообразно расширить РПД (специалитет) вышеназванными разделами, так не все специалисты с ВФО проходят эти программы.

Таким образом, изучение проекта примерной ОПОП, ОПОП образовательных организаций и сопоставление их с ПС, ТФ и ПК по этапам жизненного цикла инновационных ЛС выявил, что содержание названных программ недостаточно совпадает, а также неполно отражает потребности современного фармацевтического производства. Это подтверждают результаты, полученные в задаче 1.

Таблица 14 – Сопоставление этапов жизненного цикла ЛС с ПС, ТФ и ПК высшего фармацевтического образования.
Рекомендации по обязательным ПК и внесению дополнений в РПД [138]

Этап жизненного цикла ЛС	ПС	ТФ по ПС	ПК	Рекомендации по изменению программ ВФО (специалитет)
Разработка, доклинические и клинические исследования (КИ)	Специалист по промышленной фармации в области исследований ЛС. (02.010 Утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 года № 432н)	Проведение работ по фармацевтической разработке ЛС, руководство работами. Проведение и мониторинг доклинических исследований ЛС, руководство работами. Проведение и мониторинг клинических исследований ЛП, руководство работами.	ПК-12 – способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств. ПК-14 – способен принимать участие в исследованиях по проектированию состава ЛП. ПК-15 – способен принимать участие в проведении исследования по оценке эффективности лекарственных форм. ПК-16 – способен принимать участие в проведении исследования по оптимизации состава и технологии ЛП. ПК-17 – способен к анализу и публичному представлению научных данных. ПК-18 – способен участвовать в проведении научных исследований. ПК-19 – способен принимать участие в фармакогенетических исследованиях для решения задач персонализированной медицины. ПК-20 – способен принимать участие в разработке и исследованиях биологических ЛС.	Сделать обязательной ПК-12: способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности ЛС, в том числе биологических. Введение в РПД раздела по изучению разработки и производства инновационных ЛП (в области клеточной и молекулярной биологии, хеометрики, фармакогеномики, биомедицинской информатики, системной биологии, генной и клеточной терапии, РНК-терапии, эпигенетики, генетической нутрицевтики, регенеративной медицины, применения поливалентных вакцин, иммунотерапии)

Продолжение Таблицы 14

Государственная регистрация ЛП	Нет отдельного ПС	Основная функция специалистов прописана в ПС: «Специалист по промышленной фармации в области исследований ЛС»: проведение работ и руководство работами по государственной регистрации ЛП и внесению изменений в регистрационное досье	ПК-3 – способен проводить процедуры, предусмотренные при государственной регистрации лекарственных препаратов. ПК-8 – способен организовывать экспертизу лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	Сделать обязательной ПК-3: способен проводить процедуры, предусмотренные при государственной регистрации лекарственных препаратов. Введение в РПД раздела по изучению: анализа нормативной документации по обращению ЛС
Производство ЛС	Специалист по промышленной фармации в области производства ЛС 02.016 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. № 430н). Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства 02.011	Разработка технологической документации при промышленном производстве ЛС. Разработка, ведение, сопровождение и контроль технологического процесса при промышленном производстве ЛС. Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса производства ЛС. Организация, планирование и выполнение мероприятий по валидации фармацевтического производства. Организация мониторинга объектов и процессов, прошедших валидацию фармацевтического производства. Управление документацией фармацевтической системы качества.	ПК-11 – способен принимать участие в выборе, обосновании оптимального технологического процесса и его проведении при производстве ЛС. ПК-3 – способен проводить испытания для оценки экологической обстановки в процессе производства лекарственных средств. ПК-4 – способен выполнять мероприятия по валидации фармацевтического производства. ПК-4 – способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности ЛС и лекарственного растительного сырья ПК-10 – способен принимать участие в мероприятиях по обеспечению качества ЛС при промышленном производстве.	Введение в РПД раздела по изучению: <ul style="list-style-type: none"> • Новых тенденций применения генных и клеточных технологий в фармацевтическом производстве • Использования ИИ при производстве ЛС • Управления рисками при производстве ЛС

Продолжение Таблицы 14

	<p>(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. № 434н). Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества ЛС 02.014 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. № 429н). Специалист по промышленной фармации в области контроля качества ЛС 02.013 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. № 431н).</p>	<p>Аудит качества (самоинспекция) фармацевтического производства, контрактных производителей, поставщиков исходного сырья и упаковочных материалов. Управление и мониторинг работами фармацевтической системы качества производства ЛС. Организация функционирования процессов фармацевтической системы качества производства ЛС. Контроль соблюдения установленных требований к производству и контролю качества ЛС на фармацевтическом производстве. Организация работы персонала подразделений по обеспечению качества ЛС. Оценка досье на серию ЛС с оформлением решения о выпуске в обращение. Проведение работ по отбору и учету образцов ЛС, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды. Руководство работами и проведение испытаний образцов ЛС, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды. Руководство процессами контроля качества фармацевтического производства (кроме лабораторных работ) и организация работы персонала отдела контроля качества</p>	<p>ПК-13 – способен разрабатывать методики контроля качества ЛС</p>	
--	--	---	---	--

Окончание Таблицы 14

Хранение, сбыт, применение, вывод из обращения: мониторинг безопасности ЛП;		Функции по фармаконадзору прописаны в ПС «Специалист по промышленной фармации в области исследований ЛС»: проведение работ и руководство работами по мониторингу безопасности ЛП	ПК-11 – способен проводить процедуру по изъятию из гражданского оборота фальсифицированных, недоброкачественных и контрафактных лекарственных средств и их уничтожению	
продвижение и сбыт ЛП;	Нет ПС по продвижению, маркетингу ЛП и медицинской поддержке бизнеса		ПК-6 – способен оценивать экономические и финансовые показатели, применяемые в сфере обращения лекарственных средств	
ввоз в РФ и вывоз из РФ ЛС	Нет ПС по импорту, экспорту ЛП		ПК-7 – способен проводить процедуру ввоза лекарственных средств в Российскую Федерацию и вывоза лекарственных средств из Российской Федерации	

Источник: составлено автором

5.5. Изучение общемировых тенденций развития фармацевтической промышленности до 2030 г.

Для поиска научных работ использовались следующие поисковые слова: квалификация специалистов фармацевтической отрасли; подготовка специалистов фармацевтической промышленности; future skills for workforce in pharmaceutical industry; skills gap in pharmaceutical industry. Было решено из найденных публикаций отобрать системные зарубежные обзоры (отчеты крупнейших аналитических компаний – PricewaterhouseCoopers, Deloitte, Fitch Solutions Company и др.), поскольку они имеют опыт анализа и обобщения тенденций развития разных отраслей, включая фармацевтическую промышленность [264–267]. Российские работы, как правило, оценивают развитие рынка в целом, отмечая его постоянный рост в денежном выражении, зависимость от зарубежных поставщиков и старение населения (Костин К.Б., 2022; Ручкина Д.А., 2019) [268, 269], а также высокую инфляцию (Абрамова М.Б., 2018) [270].

В названных зарубежных отчетах отмечается, что на фармацевтический рынок будут влиять: цифровая трансформация всех процессов разработки, производства и продаж ЛС (включая внедрение ИИ); развитие генных и клеточных технологий. При этом указывается, что ИИ повысит эффективность разработки ЛС и облегчит управление производственными процессами, соответственно, повысится производительность персонала [271, 272]. В качестве социально-демографического фактора чаще всего упоминается старение населения в развитых странах, увеличение распространенности неинфекционных заболеваний и снижение рождаемости.

Наиболее полный обзор факторов, влияющих на развитие фармацевтической промышленности представлен в «Стратегии развития квалификаций персонала в отраслях, связанных с здравоохранением до 2030 г.» (Life Sciences 2030 Skills Strategy), опубликованной в 2022 г. в Великобритании [273]. В ней выделены следующие группы факторов:

- политические и экономические (Macro-drivers). Авторы отмечают, что в результате локальных военных конфликтов и экономических интересов затрудняются научные и производственные контакты между странами, становится сложно предсказать эффективность инвестиций. В Великобритании для нивелирования этих эффектов предлагается более активно развивать собственную сеть учреждений по открытию и разработке ЛС;

- социальные (Social factors). К ним авторы относят старение населения и желание сотрудников иметь больше свободного времени для баланса между работой и личной жизнью (work-life-balance);

- отношение к образованию и карьере (Learning changes). К ним относятся: снижение значимости ВО для населения, повышение ценности возможности изменения профессиональной карьеры; большая распространенность онлайн-обучения;

- технологические (Technological changes): внедрение цифровых технологий, генной и клеточной терапии, применение новых материалов в производстве и др.;

- рыночные (Market dynamics): повышение стоимости разработки новых ЛП, контроль цен на ЛП со стороны государства и др.

В обзоре из Австралии 2021 г. выделены глобальные мегатренды развития здравоохранения, которые будут влиять на фармацевтическую промышленность [141]:

- увеличение распространенности хронических неинфекционных заболеваний (the chronic burden);

- необходимость большей заботы о старшем поколении (healthy ageing);

- развитие персонализированной медицины (precision medicine);

- развитие цифровых технологий (digital evolution);

- внедрение принципов интегрированной и ценностно-ориентированной медицинской помощи (integrated and value-based healthcare);

- необходимость усиления глобальной биологической безопасности (global biosecurity);

- расширение самоконтроля пациентов за своим состоянием (consumer control) вследствие их большего доступа к информации, развития телемедицины и носимых устройств;
- расширение объемов потребления ЛП в развивающихся странах (developing markets).

Результаты этих исследований обобщены в таблице 15, где представлены факторы, тенденции и требуемые в связи с этим ТКв, и на рисунке 31, где обобщены факторы, влияющие на развитие фармацевтической промышленности применительно к РФ.

Анализ таблицы и рисунка, указанных далее, показал, что каждый из факторов влияет на изменение процессов в фармацевтической промышленности, соответственно, требует изменений квалификации персонала. Наибольший эффект на образование оказывают технологические факторы. В связи с возрастающим риском природных и техногенных катастроф возрастают требования к управленческим навыкам, умению работать в нестабильных условиях и управлять рисками. Вследствие воздействия внешних вызовов необходима реализация госпрограмм по развитию отечественного химического производства и приборостроения. Старение населения и увеличение распространенности ХНИЗ требует разработки новых ЛС, направленных на лечение и профилактику этих заболеваний. Отечественных научных исследований по систематизации тенденций развития фармацевтической промышленности и их влияния на формирование ТКв, соответственно ПК в ОПОП, нам не встретилось, соответственно, выявленные тренды представляют научный интерес для формирования ПК.

Таблица 15 – Факторы развития фармацевтической промышленности и их влияние на требования к квалификациям специалистов с ВФО

Внешние факторы	Тенденции развития фармацевтической промышленности	ТКв специалистов
Внешнеполитические факторы	Необходимость развивать национальные разработки и производство ЛП	Широкий спектр знаний по всем направлениям и процессам современного фармацевтического производства
Внутриполитические и регуляторные факторы	Развитие госпрограмм лекарственного обеспечения. Развитие регуляторной науки, в т.ч. по обращению генных и клеточных продуктов	Знания в области современной регуляторной системы в РФ и за рубежом
Социально-экономические и демографические факторы	Важность открытия и производства ЛП для лечения хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ). Необходимость предвидеть появление новых заболеваний и, соответственно, разрабатывать новые ЛС. Быстрая адаптация к масштабированию производства в условиях эпидемий. Дефицит молодых кадров в условиях снижения рождаемости	Знания в области демографии и распространенности заболеваний, организации фармации и здравоохранения. Знания по разработке новых ЛП, направленных на профилактику и лечение ХНИЗ, а также преодоление антибиотикорезистентности
Научно-технологические факторы	Развитие системной биологии, клеточных и генных технологий, химической технологии и инженерной науки. Развитие КИ, фармакоэпидемиологии и фармакоэкономики. Внедрение цифровых технологий во все этапы разработки и производства ЛП	Знания в развивающихся областях клеточной и молекулярной биологии, генных технологиях. Глубокие знания в области КИ, фармакоэкономики и фармакоэпидемиологии. Базовые знания в области математики, цифровых технологий, включая ИИ
Факторы внешней среды	Необходимость учета возможных рисков при природных и техногенных катастрофах	Навыки по технике безопасности и готовности к работе в чрезвычайных условиях. Знания в области разработки ЛП, направленные на предотвращение массовых инфекционных заболеваний

Источник: составлено автором



Рисунок 31 – Факторы, влияющие на развитие фармацевтической промышленности в РФ

Источник: составлено автором

5.6. Результаты углубленных интервью руководителей фармацевтических производств

Приглашения к участию в исследовании были разосланы 10 руководителям 10 компаний (5 российских и 5 зарубежных из топ-100 производителей), которые производят и/или разрабатывают инновационные препараты.

Обоснование выборки: согласно стратегии развития фармацевтической промышленности в РФ до 2030 г. («Фарма-2030») в 2023 г. в РФ количество предприятий, имеющих лицензию на производство фармацевтической продукции, составляло 544³². По данным отчета DSM Group за тот же год, количество российских производителей составляло 456, иностранных компаний – 383 (всего 839 компаний) [224]. Из этого следует, что собственное производство имели около 90 иностранных фармацевтических компаний, зарегистрированных в РФ. В

³² Распоряжение Правительства РФ от 7 июня 2023 г. № 1495-р «Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 г.».

исследовании приняли участие руководители всех 4 типов компаний (российские, иностранные, имеющие собственное производство и имеющие собственные исследования и производство). Из них имели собственное производство 6 предприятий, т.е. 1,1% (6 из 544) от всех зарегистрированных подобных ПЛС в РФ. Пример одного из проведенных интервью представлено в приложении Д.3.

Мнения экспертов-руководителей фармацевтических предприятий по тенденциям развития фармацевтической промышленности и дополнительным ТКв специалистов обобщены в таблице 16. Наиболее широкие ТКв специалистов предъявляли российские компании, которые занимаются разработкой и производством инновационных ЛС.

Таблица 16 – Мнение руководителей российских фармпроизводителей о тенденциях развития фармацевтического рынка и требованиях к специалистам с ВФО

Этап обращения ЛС	Тенденции развития фармацевтической промышленности в РФ	ТКв
Разработка ЛС	Необходимость интенсивного развития национальных разработок: программа «Фарма-2030». Взаимодействие и конкуренция государственной и корпоративной науки. Недостаточное количество специалистов в области разработки ЛС	В области разработки ЛС необходимо большее количество специалистов с высокой квалификацией
Регистрация ЛС	Необходимость интенсивного развития регуляторной науки. Она должна опережать научные и производственные разработки	Для регулирования обращения ЛС необходимы дополнительные специалисты, обладающие соответствующей квалификацией
Производство ЛС	Расширение российского производства, в т.ч. БЛП и ВТЛП. Внедрение цифровых технологий в производство. Производство российского оборудования для фармпромышленности	Недостаток специалистов и их недостаточная квалификация в области биотехнологий, производства генных и клеточных продуктов
Реклама (продвижение) и продажа ЛП	Иностранные компании: продолжение поставок в РФ и информационная поддержка врачей. Развитие цифрового маркетинга	Умение самостоятельно находить информацию и анализировать ее

Окончание Таблицы 16

Общие вопросы и личностные компетенции	Внедрение цифровых технологий во все этапы обращения ЛС. Системное мышление и ответственность за результат	Необходимость подготовки большего числа специалистов со знаниями на стыке цифровых технологий и фармации. Расширение компетенций всех специалистов в области цифровых технологий, экономики и финансов. Улучшение знания английского языка
Рекомендации по взаимодействию вузов и фармпроизводителей		Проведение профориентирующих лекций. Прохождение практик и стажировок на производстве. Написание дипломной работы. Организация совместных проектных и научных команд

Источник: составлено автором

Практически все эксперты отметили необходимость внедрения цифровых технологий во все этапы обращения ЛС, важность изучения в вузах новых направлений биологической науки. В качестве политических и экономических факторов эксперты отметили все бóльшую ориентированность нашей страны на технологический суверенитет, независимость от зарубежных разработок и поставок компонентов для производства ЛП и самих готовых ЛП. Эксперт российской компании в числе внутривнутриполитических факторов назвал влияние на развитие его компании Указа Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «Стратегия научно-технологического развития РФ». Другой руководитель фармацевтической компании заявил, что программа «Фарма-2020» оказала большое влияние на фармацевтическую промышленность: «Отрасль пришла в движение, она возродилась, и мы получили технологии, а с ними – лекарственные препараты». Однако теперь, по мнению всех экспертов российских компаний, актуальна задача разработки и производства инновационных ЛП, что и должно реализоваться до 2030 г. в соответствии со стратегией «Фарма-2030».

По словам одного из экспертов, в стране критически не хватает сотрудников в области разработки и инновационного производства ЛС: «Нам необходимо

большее количество (на 50% больше) персонала в области разработки ЛС. Нужно увеличить количество и качество подготовки химиков (всех видов), выпускников с ВФО, биологов, микробиологов, биотехнологов, технологов с акцентом на обучение по основным направлениям научных прорывов».

Один из сотрудников российской компании сказал, что несовершенная регуляторная система в стране не способствует появлению инновационных продуктов, а эта область должна даже опережать на шаг разработчиков ЛС в своем развитии. Оба эксперта иностранных фармацевтических производителей подчеркнули, что их компании остаются привержены поставкам в РФ своей продукции и обеспечению пациентов качественными и безопасными инновационными ЛП, а врачей – современной информацией о них.

Среди социально-экономических и демографических факторов были названы старение населения и вследствие этого повышение распространенности неинфекционных заболеваний, снижение рождаемости. Наблюдается повышение себестоимости производства продукции в связи с высокой инфляцией и нарушением логистики товаров из-за рубежа. В связи с этим требуется повышение коммерческой эффективности предприятий и наличие соответствующих навыков у специалистов, на что также обращал внимание в своем исследовании Орлова А.С. и соавт. (2023 г.) [103]. В качестве научно-технологических факторов развития отрасли выделены две группы тенденций.

1) Развитие новых научных направлений: системной биологии, генной и клеточной терапии, РНК-терапии, эпигенетики, генетической нутрицевтики, регенеративной медицины, поливалентных вакцин, иммунотерапии, в т.ч. комбинированной.

2) Внедрение цифровых технологий во все этапы разработки, производства и продвижения ЛС. Среди примеров названы: постепенный переход всех процессов разработки ЛС с *in vitro* и *in vivo* в *in silico*, применение тренажеров виртуальной

реальности для обучения сотрудников фармацевтического производства и применение цифровых технологий для мониторинга терапии в психиатрии.

В настоящее время также повышается вероятность техногенных катастроф для предприятий, которые находятся близко к районам специальной военной операции. Это значительно нарушает технологические процессы и влияет на работу персонала, вызывает его отток. В связи с этим повышается значимость подготовки специалистов в области управления рисками.

Личностные качества молодых специалистов с ВФО. Работодатели активно высказывались о необходимости развивать в вузе такие личностные качества студентов, как способность самостоятельно находить информацию, обрабатывать ее и делать выводы, желание и способность учиться новому, системное мышление. Также от молодых специалистов требуется дисциплинированность, обязательность, способность принимать решения и нести за них ответственность.

Взаимодействие ПЛС с вузами. Эксперты поделились опытом своего взаимодействия с вузами и рекомендациями по изменению программ фармацевтического образования. Ими выделены следующие формы взаимодействия:

- проведение профориентирующих лекций;
- прохождение стажировок, в т.ч. профориентирующих практик в разных отделах;
- выполнение научно-исследовательской работы студентом на базе предприятия;
- проведение совместных научных исследований, апробация и публикация их результатов;
- организация совместных проектных и научных команд вуза и предприятия.

В частности, руководитель российской компании поделился своим опытом: «Для обеспечения российской фармацевтической промышленности высокоэффективными специалистами мы взаимодействуем с ведущими

профильными вузами в формате магистратур, стажировок, производственных практик, предоставляем возможность выполнения квалификационных дипломных работ на нашей базе, организуем дни открытых дверей, проводим карьерные мероприятия, лекции от ведущих экспертов компании».

Эксперты хотели бы видеть более проактивную позицию вузов по взаимодействию с фармацевтическими компаниями, в т.ч. отслеживание судьбы выпускников и постоянную обратную связь от работодателей. Они отмечают, что в целом ВФО нацелено на подготовку специалистов для фармацевтической деятельности, т.е. организаций оптовой и розничной торговли ЛП, и в меньшей степени на подготовку специалистов для промышленной фармации. Все эксперты подчеркнули, что «выпускники не готовы к самостоятельной работе» и должны от 1 до 3 лет проходить дообучение под руководством опытных специалистов. Также эксперты выразили пожелание, чтобы студенты в вузе не были нацелены на узкую специализацию, а обладали готовностью получать самостоятельно знания в смежных областях. Однако они считают, что специализацию по промышленной фармации необходимо начинать не раньше 4–5-го курса, а стажировки – с 3-го курса. Кроме того, было предложено ввести специальные курсы по экономике и финансам фармацевтического бизнеса, статистике, обучению основам программирования и основам работы с НПА в фармации.

В целом ответы экспертов в части тенденций развития фармацевтической промышленности и ТКв совпадают с данными зарубежных публикаций по этой теме (раздел 5.5) и мнения российских исследователей Наркевича И.А., Трофимовой И.О. и др. (2013 г.). Большинство руководителей предприятий ПЛС считают, что необходимо интенсивнее ориентировать ВФО на подготовку специалистов для фармацевтического производства, усилить практико-ориентированность обучения, в т.ч. путем использования соответствующих НОТ, содержание программ должно отражать вопросы разработки и производства инновационных ЛП, включать вопросы по изучению регистрации ЛП и

коммерческих вопросов. Текущие требования работодателей по улучшению практической подготовки выпускников с ВФО для работы на современном производстве было отмечено в работах Бауэр Д.В. (2025 г.) и Голиковой Н.С. (2023 г.), однако в результате проведенного интервью эти вопросы были освещены более глубоко и комплексно.

5.7. Обобщение результатов анализа научных публикаций по теме искусственного интеллекта

Медицинское и фармацевтическое образование. В целом вопрос влияния ИИ на медицинское и фармацевтическое образование находится на начальной стадии. Большинство публикаций носят обзорно-аналитический характер недостаточно контролируемых исследований. Многие классификационные подходы находятся в развитии. В настоящий момент (2025 г.) наиболее системные рекомендации по использованию ИИ в образовании выработаны Ассоциацией медицинских колледжей (вузов) (Association of American Medical Colleges). Она провела конференцию с участием 50 экспертов, после которой вышли серия статей и вебинаров и рекомендации по внедрению ИИ в медицинское образование³³.

В результате обобщения изученных материалов можно выделить виды, сферы применения, риски, барьеры и меры по внедрению ИИ-моделей.

Виды: поисковые, работающие с информацией; предиктивные; классифицирующие; имитирующие реальность; работающие с изображениями.

Сферы применения:

- 1) приемные экзамены: обработка заявлений, их классификация и отбор;

³³ <https://www.aamc.org/media/84381/download?attachment>.

<https://www.aamc.org/media/86296/download?attachment>.

<https://www.aamc.org/about-us/mission-areas/medical-education/artificial-intelligence-and-academic-medicine>.

2) аудиторные занятия: разработка клинических ситуаций для начального обучения, поиск и пояснение сложной информации, создание индивидуальных планов обучения, помощь преподавателю в создании лекций и презентаций;

3) практические занятия у постели больного: системы поддержки принятия клинических решений;

4) оценка успеваемости, экзамены: проверки студенческих работ, использование виртуальных симуляторов, самотестирование студентов, разработка тестовых вопросов преподавателем;

5) управление программой обучения: оценка программы на соответствие ПК.

Риски, три главных из них: задержка развития клинического мышления (never-skilling), потеря ранее приобретенных навыков (de-skilling), а также привычка делать ошибки (mis-skilling) вследствие незамеченных ими неправильных ответов ИИ.

Барьеры внедрения ИИ: дороговизна внедрения и обслуживания моделей, необходимость наличия ресурсов (серверы), наличие навыков у преподавателей, сопротивление преподавателей внедрению нового.

Примеры. При внедрении ИИ-инструментов в образование, как и в любой другой сфере, важно, чтобы эти инструменты повышали эффективность, т.е. снижали нагрузку на преподавателей и повышали результативность обучения. ИИ может выступать, как виртуальный ментор или помощник. Например, вузы в сотрудничестве с крупными издательствами создают чат-боты (виртуальные ассистенты) на основе платформ достоверных медицинских знаний. С помощью таких ассистентов студенты могут проверить свои гипотезы (знания), найти ответы на сложные вопросы, составить резюме раздела, перейти на смежные дисциплины, пройти самотестирование. Задача таких ассистентов – удерживать информацию о запросах в памяти и вести регулярную оценку прогресса в знаниях студента.

Срочные меры: все исследователи отмечают необходимость повышения квалификации преподавателей в этой сфере и проведение межвузовских конференций по обмену опытом. При проведении обучения преподавателей важно, чтобы они помогли студентам перейти от запоминания больших объемов информации к управлению ею: поиск и критическое осмысление на достоверность. Немаловажным аспектом является выделение дополнительных финансовых средств на внедрение ИИ в практику образования.

Будущее: исследователи отмечают, что главными вопросами при внедрении ИИ в образование остаются:

- Как сохранить навыки критического мышления у студентов?
- Как сохранить эмпатию между пациентом и будущим врачом?
- Как отличить неэффективные ИИ-решения от эффективных?

Фармацевтическая промышленность

Все авторы признают, что ИИ в фармацевтической промышленности будет воздействовать на все ее этапы.

1) Разработка: ИИ может ускорить открытие и разработку ЛС с 10–15 лет до 5–6 лет путем обработки больших данных о человеке: генетических и метаболических в рамках специальных GRAF-RAG-пространств. Пример: открытая база PDgrapher³⁴, которая позволяет предположить, как устранить основную дисфункцию клетки путем картирования взаимосвязей между различными генами, белками и сигнальными путями внутри клеток, а также прогнозирования оптимальной комбинации методов лечения.

2) Проведение КИ: подбор показаний и дизайна КИ, отбор участников, обработка результатов КИ.

³⁴ <https://github.com/ngoldbla/pdgrapher?ysclid=mglyiyt1vr423912672>.

3) Производство и контроль качества: виртуальные модели для практического обучения производственным процессам; ИИ-робототехника в, анализ данных для контроля качества ЛП.

4) Логистика: анализ данных для оптимизации поставок, комплектующих и работы склада, а также движения ЛП.

5) Маркетинг: таргетирование целевой аудитории, анализ данных.

В итоге применения ИИ фармацевтические компании могут получить дополнительный доход от 60 млрд до 100 млрд долларов в год. Однако существуют сложности с повсеместным внедрением ИИ, связанные с этическими проблемами, недостатком ресурсов, например, робототехника стоит очень больших средств, также необходимо обучать сотрудников и вносить дорогостоящие изменения в уже существующие производственные процессы.

Из анализа следует, что в среднесрочной перспективе вряд ли произойдут революционные перемены в производственных процессах в связи с высокой капиталоемкостью перемен. Однако становится высоко актуальным обучение студентов знаниям и навыкам применения ИИ и, соответственно, повышения квалификации преподавателей в этих вопросах, а также внедрение соответствующих НОТ.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

По результатам комплексного проведения сравнительных исследований, сопоставления НПА, изучения трендов развития фармацевтической промышленности, проведения экспертных интервью и анализа влияния ИИ на образование и производство ЛС подтверждена необходимость пересмотра ряда ПК и содержания РПД (специалитет 33.05.01 Фармация) с целью их большей ориентации на перспективные нужды фармацевтической промышленности. Потребуется более глубокое изучение следующих вопросов: разработка и

производство инновационных ЛП (генотерапевтических, БТЛП, БЛП), в т.ч. связанных с новыми научными направлениями (клеточная и молекулярная биология, хемометрика, фармакогеномика, биомедицинская информатика, системная биология, генная и клеточная терапия, РНК-терапия, эпигенетика, генетическая нутрицевтика, регенеративная медицина, применение поливалентных вакцин, иммунотерапия); внедрение цифровых технологий, включая разработку ЛП с применением ИИ; коммерция (цифровой маркетинг, бизнес-аналитика), а также приобретение выпускниками личностных компетенций, требуемых для работы в современных условиях (способность самостоятельно анализировать информацию, системное мышление, навыки эффективной коммуникации и управления рисками). Для усиления практико-ориентированности образования необходимо расширить внедрение соответствующих НОТ, для адаптации к цифровым технологиям – провести повышение квалификации преподавателей по вопросам применения ИИ в образовательной деятельности.

ГЛАВА 6. ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЧАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ «ЦЕНТРОВ ЗНАНИЙ»

6.1. Алгоритм формирования требований

Методы решения задачи представлены в разделе 2.3. Ниже приводится схема этапов решения задачи 9 (Рисунок 32).



Рисунок 32 – Схема этапов решения задачи 9

Источник: составлено автором

6.2. Особенности управления информацией в условиях цифровой трансформации

Полнота и качество ИОО учебного заведения определяют эффективность освоения теоретических и практических дисциплин, являясь фундаментом обучения. Сегодня, в условиях экспоненциального роста медицинской информации и распространения цифровых технологий, должна меняться и система

ИОО медицинских вузов, а именно: требования к печатным и электронным ИОР (изданиям, базам данных, информационно-справочным системам), порядок контроля их качества, включая периодичность обновления, а также оснащенность ими библиотечного фонда.

По данным научных исследований, в 1980-е гг. медицинская информация удваивалась каждые 7 лет, в начале 2010 г. этот период сократился до 3,5 года, а в 2020-е гг. – до 3 мес. Исходя из этого, начинающий врач после окончания вуза будет владеть только 11% от объема существующих на тот момент медицинских знаний, как отмечал Densen P. (2011 г.) [274]. Во многом большие данные в медицине появились благодаря цифровым технологиям. В 2025 г. благодаря активному внедрению БЯМ получение информации стало возможно из самых различных источников почти мгновенно (см. раздел 5.7).

Меняется и сама форма представления информации. Сегодня это уже не только оцифрованные печатные издания и видеолекции, но и новые цифровые формы – медицинские базы знаний с ИИ-ассистентами, междисциплинарные учебники, тренажеры для отработки практических навыков, интерактивные атласы, системы поддержки принятия клинических решений.

Вхождение в цифровое пространство требует от авторов учебников умения разбираться в новых цифровых технологиях, а от издателей – освоения новых подходов по производству цифровых баз знаний с ИИ-агентами. В этих условиях меняются место и функции учебно-научной библиотеки в вузе, которая становится активным проводником знаний для студентов, врачей и научных работников. Это место, где не только можно получить новые книги или доступ к информационным системам, это центр обучения новым информационным технологиям, в том числе ИИ; общения между студентами, преподавателями и учеными [275]. В новых условиях работники библиотек должны создавать атмосферу постоянно «обучающейся организации» и системы здравоохранения в целом (knowledgeable organization, learning health system), объединяя студентов, исследователей, преподавателей и клиницистов. Обучающая система здравоохранения – это такая

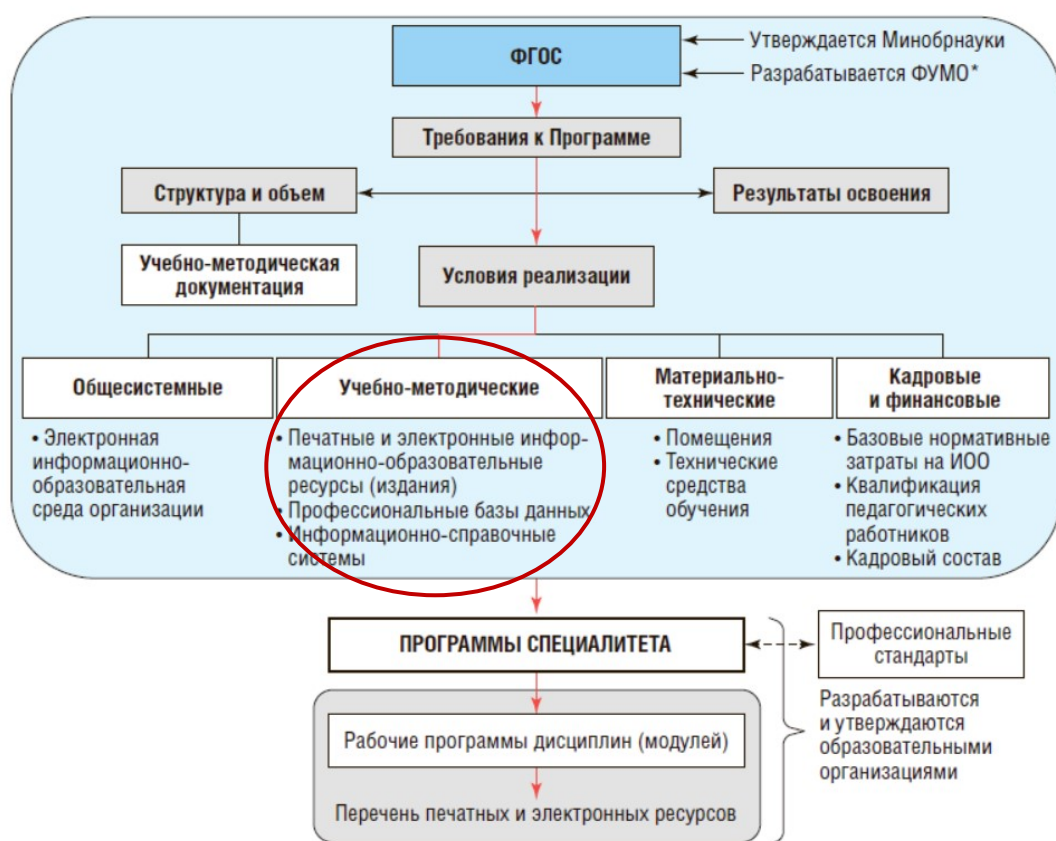
система, где с целью улучшения результатов лечения пациентов высококачественные знания внедряются во все процессы образования [276, 277].

Новые функции библиотек диктуют новые требования к их материально-техническому оснащению и кадровому обеспечению. Учебно-научные библиотеки должны быть оснащены достаточным количеством ИТ-оборудования: стабильным и высокоскоростным Интернетом, мощными серверами, ноутбуками для аренды, принтерами, мультимедийной лабораторией для проведения обучения, компьютерными классами для обучения ИТ. Кроме того, должна быть обеспечена доступность электронной информации при использовании мобильных телефонов студентами и преподавателями. У современных библиотечных работников возрастает потребность в новых знаниях в области ИТ-технологий; доказательной медицины, принципов работы ИИ. Как следствие, библиотеки нуждаются в новых видах сотрудников, которые обладают высокой компьютерной грамотностью и коммуникативными способностями [278].

Как было показано в главе 1, комплексные исследования по ИОО в медицинских и фармацевтических вузах РФ не проводились (тем более количественные), также не изучалась деятельность библиотек и их обеспеченность печатными и электронными изданиями по принятым в развитых странах показателям. Имеющиеся работы за последние 10 лет касались преимущественно вопросов адаптации высшего медицинского образования к цифровизации; роли электронных ресурсов в подготовке студентов-медиков; организации учебно-методической работы (Тельнюк И.В. и соавт., 2022; Лазаренко В.А. и соавт., 2020; Итисон К.С. и соавт., 2020 и др.) [279–284]. Исследования проводились в пределах одного медицинского вуза, на основании опыта отдельной библиотеки или в рамках какой-либо дисциплины. В этой связи возникла необходимость более детально проанализировать сегодняшнее состояние ИОО учебного процесса и библиотек медицинских вузов в РФ и за рубежом.

6.3. Анализ нормативно-правовых актов, регулирующих информационно-образовательное обеспечение вуза

Перечень основных нормативно-правовых актов (НПА), которые регулируют ИОО системы высшего медицинского и фармацевтического образования представлен в приложении Г.2, а также подробно разобран в статье Литвиновой Т.М. (2023 г.) [8]. Ниже краткое описание этих НПА и их графическое изображение (Рисунок 33).



Примечание: * – ФУМО создаются приказом Минобрнауки.

Рисунок 33 – Структура нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы информационно-образовательного обеспечения в РФ

Источник: составлено автором

1) **Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»** (ст. 2 и 82). Согласно закону ФГОС – это совокупность требований, обязательных при

реализации основных образовательных программ ВО. Требования устанавливаются к: 1) структуре основных образовательных программ и их объему; 2) условиям реализации основных образовательных программ, в т.ч. кадровым, финансовым, материально-техническим и учебно-методическим; 3) результатам освоения основных образовательных программ (ст. 11 рассматриваемого закона). В рассматриваемом законе также раскрываются понятия средств обучения и воспитания (ст. 2, 35) и библиотеки (ст. 18). К средствам обучения относятся приборы, оборудование, включая спортивное оборудование и инвентарь, инструменты (в т.ч. музыкальные), учебно-наглядные пособия, компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы и иные материальные объекты, необходимые для организации образовательной деятельности. В организациях, осуществляющих образовательную деятельность, формируются библиотеки, в т.ч. цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также к иным информационным ресурсам. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), методическими и периодическими изданиями по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям). Нормы обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями в расчете на одного обучающегося по основной образовательной программе устанавливаются соответствующими ФГОС. Обучающиеся и педагогические работники имеют право бесплатного пользования информационными ресурсами библиотеки. Рособрнадзор (приказ от 04.08.2023 № 1493, п. 13) требует наличия соответствующего оснащения библиотеки вуза и доступа обучающихся к информационно-образовательным ресурсам (ИОР).

Для общего образования федеральным органом власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования (Минпросвещения РФ), утверждается федеральный перечень учебников (статья 18), для ВО упоминания о необходимости такого перечня не дано.

2) Постановление Правительства РФ от 12.04.2019 № 434³⁵, приказы Минобрнауки России от 08.09.2015 № 987³⁶ и от 19.08.2016 № 1081³⁷. Согласно этим документам, ФГОС для ВМО разрабатываются Координационным советом в области образования «Здравоохранение и медицинские науки». Утверждаются ФГОС Минобрнауки России по согласованию с Минздравом России. Образовательные организации на основе ФГОС разрабатывают образовательные программы по специальностям, дисциплинам (модулям).

3) Письмо Минобрнауки России «О разработке ФГОС ВО нового поколения» (от 02.05.2023 № МН-5/169012). В нем определены обновленные рекомендации по разработке этих документов. В п. 4.2.2 письма указано, что «каждый обучающийся должен быть обеспечен индивидуальным доступом ... к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах». Далее в п. 4.3.3. «при использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц,

³⁵ Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации.

³⁶ О создании федеральных учебно-методических объединений в системе высшего образования.

³⁷ Об утверждении положений о федеральных учебно-методических объединениях в системе высшего образования по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, относящимся к области образования «Здравоохранение и медицинские науки».

одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику».

Следует отметить, что ранее приказами Минобразования РФ от 27.04.2000 № 1246³⁸ и от 11.04.2001 № 1623³⁹ были определены рекомендации по обновлению библиотечного фонда, а именно: «С учетом степени устареваемости литературы библиотечный фонд в обязательном порядке должен быть укомплектован изданиями основной учебной литературы по дисциплинам общегуманитарного и социально-экономического профиля за последние 5 лет, по естественнонаучным и математическим дисциплинам – за последние 10 лет, по общепрофессиональным дисциплинам – за последние 10 лет, по специальным – за последние 5 лет» и что «учебные издания приобретаются из расчета обеспечения каждого обучающегося вуза минимумом обязательной учебной литературы по всем циклам дисциплин, реализуемых образовательными программами... основная учебная литература – 0,5, а дополнительная учебная литература – 0,2–0,25...». Но в 2016 г. эти нормативные документы были отменены⁴⁰, а новые рекомендации по обновлению библиотечного фонда в действующих нормативных документах не отражены. При этом сегодня во ФГОС норматив обеспеченности основными учебными изданиями стал равным 0,25 на одного студента, как ранее дополнительными.

Следует отметить, что во ФГОС общего образования, в отличие от ВО, установлена норма «не менее одного учебника в печатной и (или) электронной

³⁸ Об утверждении Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения.

³⁹ Об утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов.

⁴⁰ Приказ Минобрнауки России от 26.12.2016 № 1651 «О признании утратившими силу некоторых приказов Министерства образования Российской Федерации и Министерства образования и науки Российской Федерации, касающихся формирования библиотечного фонда образовательных организаций высшего образования».

форме, достаточного для освоения программы учебного предмета, на каждого обучающегося по каждому учебному предмету»⁴¹.

4) ФГОС «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация и 31.05.01 Лечебное дело» (утвержден приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 988, ред. от 27.02.2023). Учебно-методическое обеспечение описано в подразделе 4.3. Однако в этом документе не содержится дополнительных к вышеуказанному письму Минобрнауки России от 02.05.2023 рекомендаций по нормативам укомплектованности печатными и электронными изданиями библиотечного фонда. Тем более нет предложений по обеспечению учебными изданиями в разбивке по их видам (например, атласы, учебники, тестовые задания), также не определены виды электронных изданий, например, это могли бы быть электронная библиотечная система (ЭБС), базы знаний, системы поддержки принятия клинических решений, интерактивные учебники, атласы и др.

5) Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 26.03.2021 № 209⁴². НПА установлены базовые нормативы затрат на приобретение учебной литературы, периодических изданий, издательских и полиграфических услуг, электронных изданий, непосредственно связанных с оказанием соответствующей государственной (муниципальной) услуги (п. 14.4). Указано, что при определении затрат на приобретение учебной литературы учитывается количество экземпляров

⁴¹ Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 № НТ-393/08 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями)». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71283862/?ysclid=ll20o2oxfd856698081>, <https://fgos.ru/?ysclid=ll3neqfw9x575883247>.

⁴² «Об утверждении общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере высшего образования и дополнительного профессионального образования для лиц, имеющих или получающих высшее образование, молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнение работ) государственным (муниципальным) учреждением».

учебников по основной дисциплине, количество экземпляров дополнительной литературы, а также срок полезного использования учебника в соответствии с Классификацией основных средств. Значения натуральных показателей ресурсов устанавливаются НПА РФ и другими НПА, специфических финансовых нормативов для медицинских вузов РФ (кроме корректирующих коэффициентов) не предусмотрено.

б) Анализ отдельных программ дисциплин. В образовательных программах многих российских вузов перечень учебной литературы содержит устаревшие издания (давностью более 10 лет). Например, в РПД по специальности «Фармация» присутствуют издания давностью более 10 лет. Например, в Южном федеральном округе в одном из университетов в РПД «Фармацевтическое консультирование и информирование» представлены издания 2012–2013 г.⁴³, в университете Уральского федерального округа – литература 2013 г.⁴⁴.

В 2024 г. Президентом РФ было дано Поручение от 30 марта № Пр-616 о создании цифровых «центров знаний» в образовательных организациях (см. Введение), что накладывает новые требования к вузам и НПА, регулирующим вопросы ИОО в медицинских и фармацевтических вузах. Вместе с тем в вышеперечисленных документах есть пробелы, которые будут препятствовать исполнению данного поручения (отсутствуют требования к периодичности обновления бумажных и электронных изданий, нет выделенных нормативов финансирования по обеспечению ими, недостаточные нормативы обеспеченности учебными ресурсами студентов, нет упоминания о необходимости использования ИИ-ассистентов и интерактивности электронных изданий), что приводит к появлению в РПД устаревших изданий, соответственно, снижению качества обучения.

⁴³ https://sveden.ncfu.ru/sveden/files/vij/37_RP_FarmKons_33.05.01_2025.pdf.

⁴⁴ [https://irkgm.ru/sveden/files/RPD_Farmakologiya_19-2023_\(2\).pdf](https://irkgm.ru/sveden/files/RPD_Farmakologiya_19-2023_(2).pdf).

6.4. Сравнение показателей обеспеченности медицинских и фармацевтических вузов Российской Федерации информационно-образовательными ресурсами с другими отраслями и развитыми странами

Основные данные для проведения анализа в части РФ взяты из брошюры «Кадровое и информационное обеспечение медицинского образования и практического здравоохранения России» Улумбековой Г.Э., Литвиновой Т.М. и др. (2024 г.) [285] с уточнением информации по некоторым вузам. Методология расчетов представлена в конце данного подраздела. При расчетах ИОО вузов включало обеспечение печатными и электронными ресурсами (книги, ЭБС и другие электронные издания).

На рисунке 34 представлена обеспеченность медицинских вузов РФ учебными ресурсами. Медианное значение этого показателя составляет 1100 руб. на студента в год. Это в 3,9 раза ниже, чем аналогичное обеспечение школьников старших классов и в 14,5 раза ниже, чем в университетских библиотеках США [там на 1 студента затрачивается в среднем до 600 долларов в год, по ППС это составляет 16 тыс. руб. (1 \$ППС в 2023 г. = 26,7 руб.)].

На рисунке 35 представлено ИОО на медицинских факультетах классических университетов медианное значение обеспеченности учебными ресурсами составляет 660 руб. на студента в год (без Москвы и Санкт-Петербурга – 550 руб.). Это в 6,5 раза ниже, чем у старшеклассников, в 1,7 раза ниже, чем у студентов медицинских вузов, и в 24 раза ниже, чем в университетах США.

Методология расчетов. Обеспеченность учебными печатными и электронными ресурсами в финансовом выражении рассчитана на основании отчетов о закупках ЭБС и книг за последние 5 лет по каждому из медицинских вузов и факультетов, что также проверено по реестрам государственных закупок. Полученное среднее значение за исследуемый период делилось на 5 и количество студентов в соответствующей образовательной организации. Данные (для расчетов

доли затрат на ИОО библиотечных фондов) о количестве студентов и доходах вузов получены с сайта ГИВЦ Минобрнауки России.

Расчеты по ИОО старшеклассников. Рынок учебной литературы для школьников с 1-го по 11-й класс в 2023 г. оценивается в 60 млрд. руб. (из него 80% приходится на издательство «Просвещение» с годовой выручкой 48 млрд руб.⁴⁵). Всего, по данным Росстата, в РФ школьников (с 1-го по 11-й класс) – 18 млн чел., т.е. на 1 школьника учебная литература (книги) закупается на сумму около 3,3 тыс. руб. в год, а в старших классах на 30% больше – 4,3 тыс. руб.

Расчеты по ИОО развитых стран. Анализ расходов университетских библиотек в США и ряде европейских стран ежегодно проводит Ассоциация медицинских библиотек⁴⁶, дополнительно расходы библиотек представлены в таблице 12. В развитых странах расходы библиотек на обеспечение ИОО медицинских факультетов составляют 1,6–2,2 млн долларов, а всего университета – 8–13 млн долларов (в зависимости от года), а общий бюджет университета – около 650 млн долларов, соответственно, доля ИОО от дохода вуза – 1,2%.

В РФ доля закупок библиотеками медицинских вузов печатных и электронных ресурсов составляет в среднем 0,25% от годового дохода вуза в расчете на 1 студента (в медицинских вузах Москвы и Санкт-Петербурга еще меньше – 0,1%). Это значение почти в 5 раз меньше, чем аналогичная доля в университетских библиотеках развитых стран.

Как правило, в США 80% от бюджета библиотеки идет на электронные ресурсы, а 20% – на бумажные книги. В библиотеках Великобритании соотношение печатных и электронных ресурсов примерно по 50% [8]. В библиотеках российских медицинских вузов распределение иное: 60% составляют электронные ресурсы и 40% – бумажные книги.

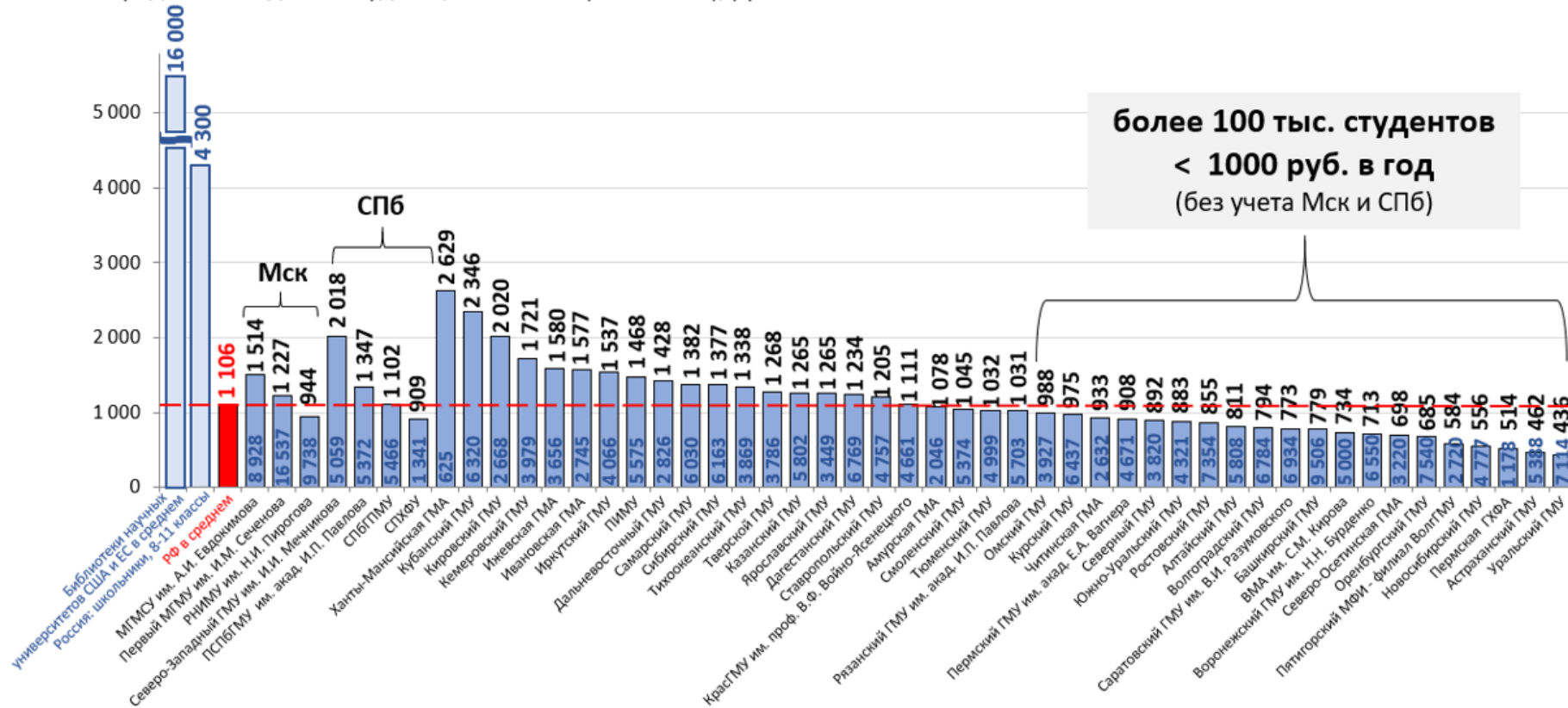
⁴⁵ <https://www.rbc.ru/business/27/01/2025/679731929a794723b2f71352>.

⁴⁶ <https://acrl.ala.org/acrlinsider/2022-academic-library-trends-and-statistics-datanow-available/>.
<https://acrl.ala.org/acrlinsider/?s=LEARNING+HEALTH+SYSTEM>

В РФ на медицинских факультетах доля закупок библиотек составляет в среднем 0,3% от их годового дохода (на медицинских факультетах Москвы и Санкт-Петербурга – 0,2%). Это значение, так же как у медицинских вузов, в 4 раза меньше, чем в зарубежных университетах. В РФ библиотеки медицинских факультетов средства на закупку ЭБС и учебников в бумажном виде распределяют поровну.

Таким образом, обеспеченность российских медицинских вузов ИОО существенно отстает от аналогичного показателя библиотек развитых стран и по сравнению с российскими школами.

В среднем за год на 1 студента/школьника (ЭБС+книги), руб.



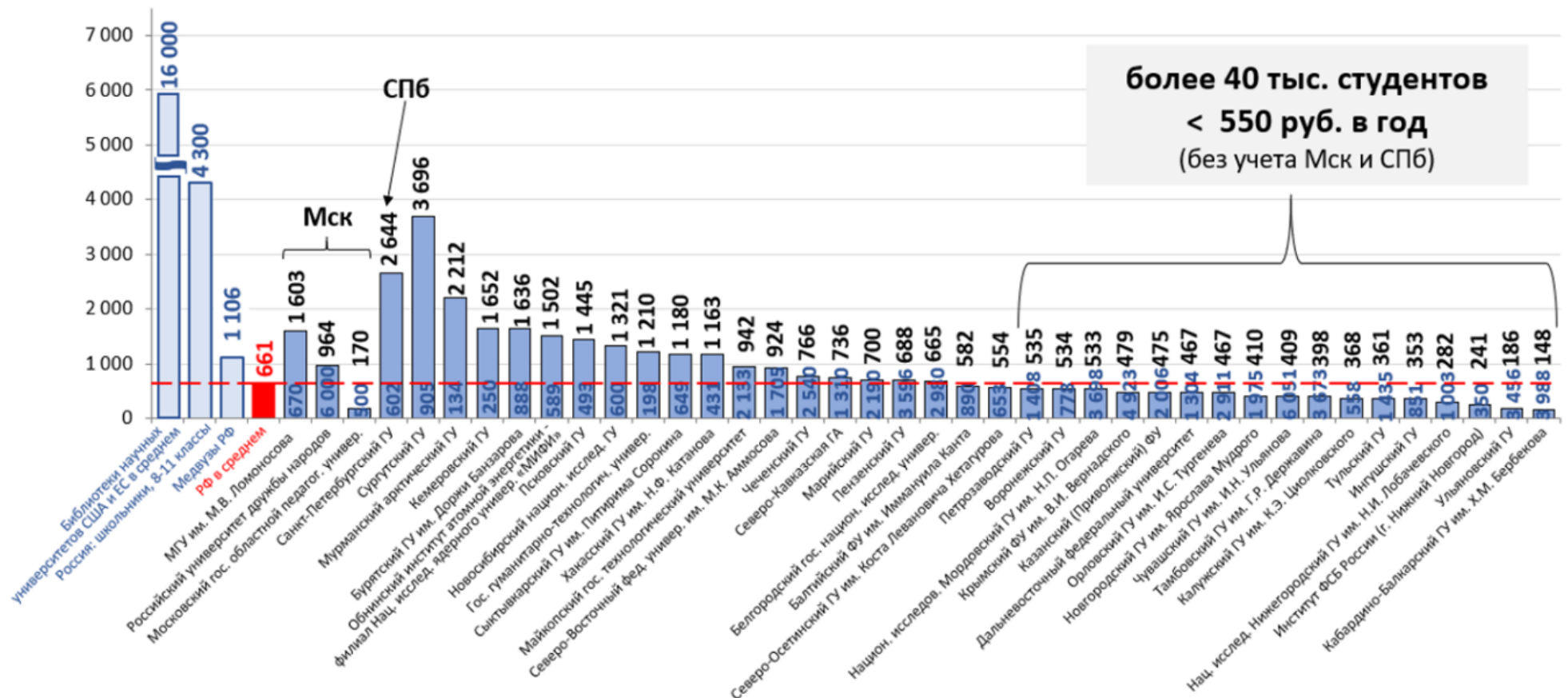
Примечание:

- в нижней части столбиков представлена общая численность студентов в медицинских вузах;
- все вузы МЗ РФ, кроме ВМА (Минобороны) и Ханты-Мансийской ГМА (регион).

Рисунок 34 – Обеспеченность ЭБС и книгами в медицинских вузах РФ

Источник: составлено автором на основании данных ГИВЦ Минобрнауки РФ

В среднем за год на 1 студента медицинского факультета/школьника (ЭБС+книги), руб.



Примечание:

в нижней части столбиков представлена общая численность студентов медицинских факультетов классических университетов.

Рисунок 35 – Обеспеченность учебными ресурсами медицинских факультетов классических университетов РФ
Источник: составлено автором на основании данных ГИВЦ Минобрнауки РФ

6.5. Анализ количественных показателей деятельности университетских библиотек в развитых странах

Анализ представлен в разбивке по следующим вопросам:

А. Организации, регулирующие деятельность библиотек, и их профессиональные объединения;

Б. Стандарты и показатели оценки деятельности библиотек;

В. Цифровые платформы медицинских и фармацевтических знаний.

А. Организации, регулирующие деятельность библиотек, и их профессиональные объединения

Сегодня в развитых странах в развитии ИОО образовательных, научных и медицинских организаций самое активное участие принимают и государственные организации, и библиотечные объединения [8].

Государственные регулирующие организации

Национальная медицинская библиотека США (National Library of Medicine, NLM) основана в 1826 г., в настоящее время является одним из 27 подразделений Национального института здравоохранения (National Institute of Health) США. В 2022 г. количество пользователей NLM превысило 1,3 млрд человек⁴⁷. Библиотека организует тренинги по управлению данными и использованию информации, а также управляет сетью из более чем 8800 академических библиотек в университетах и медицинских организациях страны.

Национальное агентство по качеству в здравоохранении (Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ, США)⁴⁸. Это государственное агентство совместно с MLA (см. далее) разработали и реализуют программу «Обучающая

⁴⁷ https://www.nlm.nih.gov/about/2023CJ_NLM.pdf.

⁴⁸ <https://www.ahrq.gov/learning-health-systems/about.html>.

система здравоохранения» (Learning health system) [286]. Суть этой программы – обеспечить условия для трансляции высококачественных знаний во все процессы в здравоохранении: обучение студентов медицинских вузов, оказание медицинской помощи, принятие управленческих решений в сфере общественного здоровья.

Министерство здравоохранения Великобритании (National Health Service, NHS) и его департамент «Медицинское образование Англии» (Health Education England)⁴⁹. Этот департамент имеет отдел «Информации и библиотечного дела» (Knowledge and Library Services), управляющий 184 медицинскими библиотеками NHS. В отделе и подчиненных библиотеках работает более 1000 специалистов. Это подразделение и отдел «Инноваций и цифровой трансформации» (Innovation, Digital and Transformation)⁵⁰ названного департамента совместно реализуют государственную программу «Знания для здравоохранения» (Knowledge for healthcare). Цель этой программы – обеспечить весь персонал NHS беспрепятственным доступом к современным знаниям.

Объединения библиотек

Американская библиотечная ассоциация (American Library Association, ALA)⁵¹. Эта ассоциация основана в 1876 г., является старейшей и крупнейшей библиотечной ассоциацией в мире. Ассоциация проводит съезды библиотекарей и курсы обучения для них. Партнерами ALA являются ассоциации по отдельным областям знаний, в т.ч. «Ассоциация библиотек колледжей и научных организаций» и «Ассоциация медицинских библиотек»⁵².

⁴⁹ <https://www.hee.nhs.uk/>.

⁵⁰ <https://www.hee.nhs.uk/our-work/innovation-digital-transformation>.

⁵¹ <https://www.ala.org/aboutala/>,

<https://www.ala.org/aboutala/sites/ala.org.aboutala/files/content/2019-ALAImpact-Report-ac.pdf>.

⁵² <https://www.ala.org/aboutala/affiliates/affiliates/current>.

Ассоциация библиотек колледжей и научных организаций (Association of College and Research Libraries, ACRL)⁵³. Ассоциация основана в 1940 г. и объединяет библиотекарей, студентов, ученых и преподавателей. Она разрабатывает стандарты работы академических библиотек, выпускает книги, консультирует руководство библиотек, проводит обучение по работе с научной информацией.

Ассоциация медицинских библиотек (Medical Library Association, MLA). Объединяет более 400 учреждений и более 3,5 тыс. специалистов в области медицинских наук и здравоохранения⁵⁴. MLA выпускает стандарты медицинских библиотек и ведет мониторинг показателей их деятельности. Ассоциация выпускает научный журнал “Journal of Medical Libraries Association”.

Ассоциация библиотек по медицинским наукам (Association of Academic Health Sciences Libraries, AAHSL)⁵⁵. Организация объединяет библиотеки аккредитованных медицинских школ США и Канады, а также медицинских организаций.

Наиболее известные журналы, посвященные библиотечному делу: «Журнал ассоциации медицинских библиотек» (“Journal of Medical Libraries Association”) в США⁵⁶; «Журнал медицинской информации и библиотечного дела» (“Health Information and Library Journal”) в Великобритании⁵⁷. Даже в Иране у медицинских библиотек есть свой журнал – «Журнал медицинских библиотек и информационных технологий» (“The Journal of Medical Library and Information

⁵³ <https://www.ala.org/acrl/aboutacrl/strategicplan/stratplan>.

<https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/25712/33630>.

⁵⁴ <https://www.mlanet.org/p/cm/ld/fid=21>.

⁵⁵ <https://www.aahsl.org/>.

⁵⁶ <https://jmla.mlanet.org/ojs/jmla>.

⁵⁷ <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14711842>.

Science”)⁵⁸. Отметим, что в РФ нет отдельного журнала по библиотечному для ВФО и/или ВМО.

Таким образом, в развитых странах в развитии библиотек вузов значительную роль играют их ассоциации. Они разрабатывают стандарты и стратегии развития медицинских библиотек, мониторируют показатели их деятельности, издают профильные журналы и проводят обучающие семинары для библиотекарей, что значительно улучшает ИОО медицинских вузов.

Б. Стандарты и показатели деятельности библиотек

Всемирная федерация медицинского образования (World Federation of Medical Education)⁵⁹ с 2011 г. разрабатывает стандарты для различных уровней медицинского образования, в т.ч. и по ИОО медицинских вузов. Например, в них определено, что руководство вуза должно четко установить, какие ИОО необходимы студентам и преподавателям, есть ли они в библиотеке вуза, имеют ли к ним доступ пользователи.

В 2022 г. MLA выпустила новое издание «Стандартов медицинской библиотеки в стране» (они разрабатываются с 2002 г. под руководством NLM). В этом документе говорится, что библиотека должна быть центром управления знаниями (Knowledge based information), вовлекать в работу отдел информационных технологий вуза, быть доступной для врачей и пациентов 24 часа в сутки, активно проводить обучение студентов, врачей, медицинских сестер и пациентов пользованию информационными ресурсами. В 2018 г. ACRL⁶⁰ также были разработаны стандарты для медицинских библиотек по 9 основным направлениям их функциональной деятельности, причем каждый стандарт сопровождается показателями, на основании которых проводятся сравнение и

⁵⁸ <https://portal.issn.org/resource/ISSN/2717-3011>.

⁵⁹ <https://wfme.org/standards/>.

⁶⁰ <https://www.ala.org/acrl/standards/standardslibraries>.

оценка деятельности библиотек, входящих в эту ассоциацию. Главные из них: выполнение образовательной функции, необходимой для реализации образовательного процесса; обеспечение удобного доступа к библиотечным ресурсам и их качества; создание удобного пространства для получения новых знаний.

В Великобритании для оценки эффективности работы библиотек в системе NHS используются такие показатели⁶¹, как:

- внедрение самообслуживания, целевое значение показателя – 75% удовлетворены системой самообслуживания;
- увеличение ассортимента печатных и количества электронных ресурсов, целевое значение показателя – на 10% по сравнению с предыдущим годом;
- предоставление ноутбуков в аренду для удовлетворения запросов посетителей – целевое значение зависит от начального количества предоставляемых в аренду ноутбуков;
- содействие использованию электронных ресурсов, целевое значение показателя – увеличение количества запросов по разделам электронных книг на 3% по сравнению с предыдущим годом;
- поддержка обучения студентов и научных сотрудников, целевое значение показателя – увеличение количества участников сессий на 10%;
- повышение навыков цифровой грамотности, целевое значение показателя – удовлетворенность участников занятиями по теме на уровне выше 90%.

Сравнение сделано по библиотекам университета Сент-Луиса (США, Saint Louis University)⁶², MLA (США)⁶³ и Шанхайского рейтинга 20 лучших

⁶¹<https://www.porthosp.nhs.uk/departments/library%20and%20elearning/Documents/Library%20%20Services%20Annual%20Report%20%202021-%202022.pdf>.

⁶² https://www.slu.edu/library/about/_pdf/benchmarking-document-2014-03.pdf.

⁶³ <https://acrl.ala.org/acrlinsider/2022-academic-library-trends-and-statistics-datanow-available/>.

университетов мира с медицинскими факультетами⁶⁴ [285]. Расходы медицинских библиотек на обеспечение ИОО составляют 1,6–2,2 млн долларов. Соответственно, на 1 студента тратится от 700 до 1500 долларов (от 16 тыс. до 35 тыс. руб. по ППС). Общий бюджет университета составляет от 650 млн до 1000 млн долларов, соответственно, доля ИОО от него составляет 1,2–1,3%. Количество студентов, приходящихся на 1 библиотекаря, — от 130 до 280. Объем ИОО, которыми, как правило, оснащаются медицинские библиотеки вузов, составляет от 100 тыс. до 3500 тыс. экземпляров печатных изданий и от 260 тыс. и более наименований электронных изданий, а также около 100 цифровых баз данных.

Особо следует отметить, что в каждой медицинской организации Великобритании и США обязательно наличие профессиональной медицинской библиотеки. Это также предусмотрено в международных стандартах аккредитации (Joint Commission International), которые содержат требование о наличии в медицинской организации условий для получения знаний⁶⁵, стандарт «Намерения MCI.21».

В РФ, к сожалению, статистика по вышеназванным показателям по библиотекам медицинских и фармацевтических вузов не собирается и не анализируется. Однако для сравнения сделан анализ показателей деятельности библиотеки Сеченовского Университета. В составе Первого МГМУ есть 2 библиотеки, функционально дополняющие друг друга: Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) и Фундаментальная учебная библиотека (ФУБ). ЦНМБ является центральной отраслевой медицинской библиотекой страны и научно-методическим центром для медицинских библиотек РФ. Она проводит ежегодные совещания руководителей медицинских библиотек (вузов, НИИ, регионов, медицинских организаций) по актуальным задачам развития

⁶⁴ <https://www.bestmastersdegrees.com/25-most-impressive-university-medical-school-libraries/>.

⁶⁵ <https://www.jointcommission.org/who-we-are/joint-commission-international/>.

библиотечного дела в РФ, включая ведомственный план по их развитию в соответствии с концепцией и планом цифровизации по развитию библиотечного дела до 2030 г.⁶⁶.

ФУБ – библиотека, обеспечивающая учебный процесс. Количество сотрудников в ней (штатные должности) составляет 28, соответственно, на 1 библиотекаря приходится около 600 студентов. Площадь ФУБ – 3159 м². Фонд печатных учебных изданий на русском и английском языках составляет 501 тыс. экземпляров. Электронных полнотекстовых изданий – 9,9 тыс. наименований. ЭБС и баз данных (российских и зарубежных) – 72 единицы. Это соответствует уровню медицинских библиотек развитых стран по оснащенности фондов, устройству библиотечного пространства (наличие зон общения студентов и преподавателей, автоматизированная выдача печатных изданий, возможность аренды ноутбуков); а также по активности (проведение обучающих и информационных мероприятий, наличие плана перспективного развития, например, в рамках ежегодного форума «Медицинское образование»).

В. Цифровые платформы медицинских и фармацевтических знаний

Самые распространенные электронные базы данных, к которым есть доступ практически в каждой библиотеке Европы и США, представлены в таблице 17. Производителями этих баз являются крупнейшие мировые издательства: Wolters Kluwer, Elsevier, Thieme Medical Publishers, Springer, EBSCO. В 2025 г. многие из этих платформ внедрили ИИ-ассистентов, которые позволяют придать интерактивность процессу получения знаний.

⁶⁶ Распоряжение Правительства РФ от 13.03.2021 № 608-р «Об утверждении Стратегии развития библиотечного дела в РФ на период до 2030 г.».

Таблица 17 – Перечень баз данных, которые наиболее часто закупаются зарубежными университетскими библиотеками [8]

Название медицинской базы данных	Производитель
5 Minute Consult, https://5minuteconsult.com	Wolters Kluwer (Нидерланды)
UpToDate, http://www.uptodate.com	Wolters Kluwer (Нидерланды)
BMJ Best Practice (Clinical Evidence), http://bestpractice.bmj.com	British Medical Journal Publishing Group Ltd. (Великобритания)
Clinical Key (First Consult), https://www.clinicalkey.com	Elsevier Inc. (Нидерланды) Единственная база с полным собранием электронных книг
Dynamed (https://dynamed.ebscohost.com)	EBSCO Industries, Inc. (США)
EBM Guidelines (https://www.essentialevidenceplus.com)	Duodecum (Финляндия)
Online Books & Journals Platform within Thieme Connect https://www.thieme-connect.com/products/all/home.html	Thieme (Германия)

Источник: составлено автором

Таким образом, в данном разделе выявлено, что в РФ, в отличие от развитых стран, не ведется учет показателей деятельности библиотек, что может отрицательно сказываться на качестве ИОО медицинского и фармацевтического образования. Потенциальным центром, объединяющим деятельность библиотек медицинских и фармацевтических вузов (факультетов) РФ и развитие «центров знаний» в соответствии с Поручением Президента РФ от 30.03.2024 № Пр-616, мог бы стать Сеченовский Университет. В исследованиях Murphy J. (2021 г.), NHS (2020 г.) подсчитан эффект от вложений в развитие медицинских библиотек. В Великобритании он составил на каждый вложенный 1 доллар – 2,4 доллара, а на опыте Австралии – 9 долларов [287, 288].

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

По итогам анализа российских НПА и международных показателей по деятельности научно-учебных библиотек университетов в развитых странах установлено, что для выполнения Поручения Президента РФ от 30.03.2024 № Пр-

616 о создании современных «центров знаний» в медицинских и фармацевтических вузах РФ существуют определенные барьеры: несовершенство НПА (во ФГОС неполно отрегулированы вопросы периодичности обновления, качества и нормы обеспеченности печатными и электронными изданиями); недостаточное финансовое обеспечение библиотек (затраты на ИОО в медицинских и фармацевтических вузах в 3,9 раза ниже, чем на старшекласников, и как минимум в 5 раз ниже, чем в развитых странах); не ведется анализ деятельности библиотек по международно принятым показателям; неполно реализована активность по развитию и обмену опытом между библиотеками; отсутствуют отечественные научные исследования, посвященные этому вопросу. Все вышеперечисленное представляет существенные риски для выполнения требований ФГОС по ИОО учебного процесса и диктует необходимость принятия предложений, направленных на решение названных проблем.

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ С ВЫСШИМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

7.1. Сводный перечень предложений и рекомендаций

На основе результатов исследования, полученных при решении поставленных задач (1–9), сформирован комплекс предложений и рекомендаций по совершенствованию системы подготовки кадров по специальности «Фармация» (специалитет) (Рисунок 36):

1) Рекомендации исполнительным органам власти (раздел 7.2). Обоснованы при решении задач 3–8;

2) Предложения по актуализации образовательных программ с учетом трендов развития фармацевтической промышленности и внедрения цифровых технологий, включая ИИ (раздел 7.3). Обоснованы при решении задач 1, 3 и 8;

3) Предложения по внедрению новых образовательных технологий (НОТ), способствующих эффективному формированию ПК и практико-ориентированности обучения по направлению подготовки «Фармация» (раздел 7.4). Обоснованы при решении задач 1, 3 и 8;

4) Предложения по созданию современных «центров знаний» (развитию учебно-научных библиотек) в вузах (раздел 7.5). Обоснованы при решении задачи 9;

5) Предложения по усилению взаимодействия с работодателями (раздел 7.6). Обоснованы при решении задач 1 и 8;

6) Предложения по расширению тем научных исследований в сфере ВФО (раздел 7.7). Обоснованы при решении задачи 1.

Рекомендации государственным органам власти, регулирующим и влияющим на систему ВФО, и работодателям

Минздраву России – с 2026 г. увеличить контрольные цифры приема на обучение по н/п «Фармация» (специалитет) минимум на 1,9 тыс. мест, что потребует увеличения бюджетного финансирования в ценах 2025 г. на 323 млн руб. ежегодно. Также увеличить контрольные цифры приема на программы ординатуры (33.08.01/02/03), магистратуры (33.04.01) и ДПО

Минобрнауки России – для формирования в мед. и фарм. вузах современных центров знаний (учебно-научных библиотек) и обеспечения образовательного процесса ИОР: увеличить нормативы расходов на обеспечение ими в объеме не менее 4,5 тыс. руб. на студента в год, т.е. хотя бы до уровня фактических затрат на школьников старших классов в РФ в 2023 г. Рассмотреть вопрос о выделении грантов на проведение научных исследований в сфере ВФО

Минпромторгу России – провести межведомственное совещание для оценки потребности в кадрах с ВФО по количественным показателям и квалификационным характеристикам. Рассмотреть вопрос о внесении поправок в ФЗ №61-ФЗ о расширении понятия «фармацевтическая деятельность»

Рособрнадзору – расширить перечень показателей оценки деятельности образов. организаций для мониторинга наличия в вузах современных «центров знаний», в т.ч. качества, актуальности и полноты ИОР с применением ИИ-инструментов

Совету по ФГОС и ФУМО – установить критерии и процедуру включения в образов. программы перечней ИОР и сформировать проект такого перечня. Также установить требования к качеству и периодичности обновления ИОР, в том числе детализировать требования к современным цифровым ресурсам

Минтруду России – рассмотреть вопрос о необходимости разработки дополнительных ПС по направлениям проф. деятельности: специалист по экспертизе и государственной регистрации ЛС; специалист в области логистики ЛС

Работодателям – создание привлекательных условий труда; выделение средств на целевые места для обучения; усиление взаимодействия с вузами; выделение средств на проведение НИР, в т.ч. социологических опросов по оценке потребности в кадрах

Предложения для системы ВФО

Структура и содержание ОПОП и РПД: разработать примерную образовательную программу, отражающую ПК, необходимые для фармпроизводителей: сделать обязательной ПК-12; расширить в РПД разделы по изучению новых научных направлений, цифровых технологий, логистики, а также коммерческих вопросов; предусмотреть расширение личностных ПК

Внедрение НОТ, способствующих эффективному формированию ПК и практико-ориентированности обучения: образовательное ядро, сетевые образовательные ППК, ИГА по принципу «Стартап как диплом», школа мастерства, «перевернутый класс», игротехника для активного обучения с моделированием бизнес-ситуаций, тренажеры-симуляторы с использованием VR. Повысить квалификацию преподавателей в вопросах преподавания ИИ

Создание «центров знаний» (развитие учебно-научных библиотек): обеспечить оснащение библиотек актуальными изданиями, современными интерактивными электронными платформами с использованием ИИ; повысить квалификацию библиотекарей в вопросах поиска и анализа информации, создать в библиотеках «центры притяжения» студентов и преподавателей

Темы научных исследований в сфере ВФО: определение текущей и перспективной потребности в кадрах для аптечных организаций (в т.ч. норм труда работников и нормативов распределения); оценка норм труда для преподавателей системы ВФО и СФО; вопросы финансирования вузов. Расширение методологического аппарата

Рисунок 36 – Сводный перечень предложений и рекомендаций

Источник: составлено автором

В разделе 7.8 приведены результаты решения задачи 11, обосновывающие результативность НОТ с учетом форм их внедрения на примере Сеченовского Университета.

7.2. Рекомендации исполнительным органам власти

Минздраву России. При решении задачи 7 установлено, что потребность в кадрах с ВФО для развития фармацевтической промышленности до 2030 г. (цели стратегии «Фарма-2030») составляет от 1,9 тыс. до 5,2 тыс. чел. Для удовлетворения этой потребности есть несколько путей.

Во-первых, с 2026 г. увеличить контрольные цифры приема на обучение по направлению подготовки «Фармация» (специалитет, 33.05.01) минимум на 1,9 тыс., что потребует увеличения финансирования в ценах 2025 г. на 323 млн руб. ежегодно. Но поскольку эта мера подействует на рост «предложения» таких кадров только через 5 лет, то в 2025–2026 гг. потребуются и другие меры.

Во-вторых, расширить объем подготовки специалистов для фармпроизводства по программам ординатуры «Фармацевтическая технология» (33.08.01), «Фармацевтическая химия и фармакогнозия» (33.08.03), по программе магистратуры «Промышленная фармация» (33.04.01), а также программам переподготовки «Фармацевтическая химия и фармакогнозия» (33.08.03), в т.ч. за счет средств работодателей.

В-третьих, расширить объем подготовки специалистов для фармпроизводства и, соответственно, увеличить количество мест по другим направлениям подготовки по программам бакалавриата и магистратуры: «Химическая технология» (бакалавриат – 18.03.01 и магистратура – 18.04.01) и по направлению «Биотехнология» (бакалавриат – 19.03.01 и магистратура – 19.04.01).

В-четвертых, усилить программы профориентации выпускников для работы на фармацевтическом производстве и создать привлекательные условия труда у работодателей. Однако надо иметь в виду, что переориентация выпускников специалитета на работу в секторе производства снизит предложение специалистов для аптечных организаций, где также имеется дефицит кадров с ВФО.

Минобрнауки России. Для формирования в медицинских и фармацевтических вузах современных «центров знаний» (учебно-научных библиотек) и обеспечения образовательного процесса современными учебными ресурсами в достаточном для студентов количестве рекомендовано увеличить нормативы расходов на обеспечение ими – не менее 4,5 тыс. руб. (в ценах 2023 г.) в год на студента медицинского вуза и факультета, т.е. на уровне фактических затрат на школьников старших классов в РФ в 2023 г.

Совету по ФГОС и ФУМО. Целесообразно установить критерии и процедуру включения в образовательные программы перечня рекомендованной литературы и сформировать проект такого перечня. Одновременно необходимо установить требования к качеству и периодичности обновления учебных ресурсов в зависимости от курса и вида изданий (учебники, атласы, пособия); детализировать современные цифровые ресурсы, в т.ч. указать, чтобы они были интерактивными, что достигается с помощью ИИ-инструментов, а именно содержали богатый аудио- и видеоматериал; предоставляли возможность делать резюме разделов с помощью ИИ, формировать тестовые вопросы; пояснять сложные термины и понятия, связывать разные дисциплины в рамках одного интерфейса, проходить самотестирование и др.

Рособрнадзору. Рекомендовано расширить перечень показателей оценки деятельности образовательных организаций при проведении их государственной аккредитации и аккредитационного мониторинга путем включения такого

показателя, как наличие современных центров знаний, в том числе качества, актуальности и полноты оснащенности библиотечных ресурсов.

Минпромторгу России. Для обсуждения вышеназванных рекомендаций целесообразно провести межведомственный научный семинар по теме обеспечения фармацевтической промышленности кадрами с ВФО с участием заинтересованных ведомств и образовательных организаций ВО.

Минтруду России. Рассмотреть вопрос о необходимости разработки дополнительных ПС по следующим направлениям профессиональной деятельности: специалист по экспертизе и государственной регистрации ЛС; специалист в области рекламы (продвижения) и продаж ЛП.

7.3. Предложения по актуализации образовательных программ

Сделать обязательными в ОПОП следующие ПК:

- ПК-3 – способен проводить процедуры, предусмотренные при государственной регистрации ЛП;
- ПК-12 – способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности ЛС, в т.ч. биологических.

Ввести (детализировать) в РПД изучение следующих разделов:

- Новые научные направления: клеточная и молекулярная биология, хемотриксика, фармакогеномика, системная биология, генная и клеточная терапия, РНК-терапия, эпигенетика, генетическая нутрицевтика, регенеративная медицина, применение поливалентных вакцин, иммунотерапия.
- Применение генных и клеточных технологий в фармацевтическом производстве.
- Анализ нормативной документации по обращению ЛС.

- Управление рисками при производстве ЛС.
- Цифровой маркетинг.
- Бизнес- и финансовая аналитика.
- Методы изучения поведения потребителей.
- Анализ нормативно-правовой документации в области логистики ЛС.
- Управление рисками в области логистики ЛС.

Система медицинского и фармацевтического образования должна адаптироваться к переменам, связанным с широким внедрением цифровых, в т.ч. ИИ-технологий, более того управлять ими. В ОПОП рекомендуется включить следующие ПК:

Область 1. Профессионализм в цифровом здравоохранении:

- профессиональные, этические, правовые и нормативные аспекты цифрового здравоохранения;

- цифровая идентичность, безопасность и защита;
- цифровая грамотность в здравоохранении;
- личные медицинские записи;
- телемедицина.

Область 2. Цифровая диагностика:

- датчики, носимые устройства и Интернет медицинских вещей;
- мобильные медицинские приложения и цифровые терапевтические средства;

- интернет-ориентированные цифровые детерминанты здоровья.

Область 3. Информационные системы здравоохранения:

- управление данными и администрирование данных;
- основы и принципы информационных систем здравоохранения;
- электронные медицинские записи;

- обмен медицинской информацией;
- ориентированный на человека дизайн в цифровом здравоохранении.

Область 4. Наука о медицинских данных:

- информатика в области общественного здравоохранения;
- вычислительное мышление в медицине;
- точная медицина.

Область 5. ИИ в здравоохранении:

- основы разработки;
- классификация;
- модели, применяемые на практике;
- основные риски при использовании моделей;
- регистрация;
- этические вопросы.

Необходимо одновременно проводить ускоренное повышение квалификации преподавателей медицинских вузов, соответственно, разработать типовые ППК для них по этому направлению. В противном случае студенты, получая необходимую подготовку в школе, окажутся более подготовленными в вопросах цифровых технологий, в т.ч. использования ИИ, чем преподаватели. Преподаватели должны уметь разъяснить студентам пользу и ограничения использования ИИ-технологий в медицине и фармации. Например, в части пользы ИИ – эти инструменты позволяют разъяснить сложные концепции простым языком, представить студентам логику постановки диагноза и выбора лечения; разработать синтетические практические ситуации, которые невозможно показать на практике; установить междисциплинарные связи между концепциями разных учебников. Однако главная задача преподавателя в эпоху ИИ – научить студента самостоятельному и критическому мышлению. В противном случае он станет

пассивным пользователем ИИ-технологий, что в дальнейшем грозит безопасности пациента и производственных процессов. Это связано с тем, что на данном этапе ИИ-технологии имеют риски галлюцинаций и других ошибок, что обусловлено неверной работой алгоритмов, устареванием информации или наличием у пациента вариативности, которая не была предусмотрена при обучении модели.

Разработка ОПОП и РПД может осуществляться с использованием маркетинговой модели процесса разработки и формирования ПК [289]. Для обсуждения названных предложений целесообразно провести совещание на базе ФУМО с участием Союза «Национальная фармацевтическая палата», где создан Совет по профессиональным квалификациям.

7.4. Предложения по внедрению новых образовательных технологий, способствующих эффективному формированию компетенций и практико-ориентированности обучения

Перечисленные ниже технологии были внедрены в Институте фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета.

1. Цифровые технологии для визуализации технологического процесса производства ЛП

Цель. Применение цифровой визуализации процессов промышленного производства ЛП позволяет с помощью технологии виртуальной реальности (VR) погрузиться в обстановку реального производственного процесса (например, в роли технолога фармацевтического производства) или производственной лаборатории (например, в роли специалиста отдела контроля качества). Это делает производственный процесс или процесс контроля качества ЛС более понятным и доступным для всех студентов, включая иностранных обучающихся [290–292].

Описание. В рамках данной технологии в Институте фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета разработан комплекс цифровых образовательных продуктов «Специалист GxP-производства», включающий три зарегистрированных модуля VR и одну программу для персонального компьютера (на русском и английском языках). Комплекс используется в условиях оборудованных VR-классов для формирования навыков студентов при работе в помещениях классов чистоты D и C, где выпускаются стерильные и нестерильные ЛП, а также для правильной экипировки в защитные костюмы, предназначенные для различных зон фармацевтического и биотехнологического производства. Комплекс также предусматривает решение студентами ситуационных задач. На основе комплекса разработана программа дополнительного профессионального образования «Экипировка персонала в чистых помещениях».

Внедрение. Предложение внедрено в учебный процесс Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета для обучающихся по специальности 33.05.01 Фармация по дисциплинам «Специальная фармацевтическая химия», «Частная фармацевтическая технология», а также используется в ходе проведения практики по фармацевтической технологии. Программа «Экипировка персонала в чистых помещениях» рекомендуется также для ДПО.

II. Технология проектного обучения для оптимизации учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности

Цель. Использование технологии проектного обучения позволяет: разрабатывать и реализовывать обучающимися практико-ориентированные междисциплинарные проекты, направленные на решение задач как для фармацевтической отрасли в целом, так и частных вопросов (например, фармацевтической экологии); получать более предсказуемые результаты с высокой степенью достижения успеха деятельности студентов в поставке конечного

продукта в нужное время; рационально сочетать формирование компетенций в сфере научных исследований и фармацевтического производства; более полно использовать возможности реализации научно-исследовательского потенциала преподавателей и научных работников при выполнении студенческих проектов [293–296].

Описание. На основе технологии проектного обучения в рамках модуля «Исследования и инновации» образовательного ядра в Институте фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета разработаны две обязательные дисциплины «Основы проектной деятельности и научно-исследовательской работы» («ОПД и НИР») и «Проектный практикум». Дисциплина «ОПД и НИР» (2 зачетные единицы) создана профессорско-преподавательским составом кафедр организации и экономики фармации и фармацевтической и токсикологической химии имени А.П. Арзамасцева Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета. В рамках данной дисциплины студенты выполняют учебный проект и завершают изучение дисциплины его презентацией. Дисциплина «Проектный практикум» предполагает разработку и реализацию обучающимися практико-ориентированного междисциплинарного командного проекта по одному из направлений: исследовательский проект, инженерно-конструкторский проект, социальный проект, бизнес-проект, организационный проект, инфраструктурный проект, творческий проект – и доведение продукта от идеи до уровня технологической готовности 3–4. Заказчиками студенческих проектов выступают кафедры Сеченовского Университета или внешние отраслевые партнеры. Сопровождают проектную деятельность наставники-преподаватели. Они контролируют ход выполнения проекта, но не вмешиваются в работу команды. Для обучения наставников используется курс «Проектное управление» Сеченовского Университета.

Внедрение. Дисциплины «ОПД и НИР» и «Проектный практикум» внедрены в учебный процесс Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета (Акты внедрения от 12.05.2025 № 659 и от 12.05.2025 № 670). В настоящее время в рамках «Проектного практикума» 4000 обучающихся реализуют около 700 проектов.

Результаты. Использование этой технологии позволило студентам создать отдельные элементы разработки и производства ЛС для медицинского применения и лечебных косметических средств, цифровой контент (мастер-классы, видеоролики), образовательный контент (методические разработки, карточки для подготовки к экзаменам, картотеки), IT-решения (чат-боты), а также отдельные образовательные программы. Одним из проектов, разработанным и реализованным студентами 2-го курса в 2024 г., стала образовательная программа «Сбор и утилизация медицинских и фармацевтических отходов». Она предназначена для студентов, обучающихся по специальностям 33.05.01 Фармация, 19.03.01 Биотехнология, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология и 32.05.01 Медико-профилактическое дело. Программа предполагает использование дистанционных образовательных технологий с использованием электронных образовательных ресурсов, доступных в личном кабинете студентов Сеченовского Университета. Программа одобрена Учебно-методическим советом Сеченовского Университета (от 17.05.2024, протокол № 4) и внедрена в образовательный процесс. Результаты опроса 283 студентов Сеченовского Университета, не проходивших данную программу, показали, что 82,0% респондентов выразили желание пройти данный курс обучения, более 80% опрошенных отметили важность изучения этой проблемы (68% – как «особо значимую», 19% как «значимую»). Опрос студентов Сеченовского Университета с целью получения обратной связи показал, что 68,0%

обучающихся понравилась работа в проектных группах и 58,0% опрошенных хотят продолжить участие далее в более сложных проектах.

III. Образовательные технологии для повышения эффективности формирования востребованных в фармацевтическом производстве компетенций («центр компетенций», «перевернутый класс», «игротехника»)

Цель. Применение этих технологий позволяет оценить уровень компетентности обучающихся; сформировать индивидуальную траекторию обучения и трудоустройства («центр компетенций»); повысить самостоятельность студентов и их вовлеченность в учебный процесс («перевернутый класс»).

Описание. Центр компетенций является площадкой для взаимодействия Сеченовского Университета с производителями лекарственных средств. На его основе разработаны цифровые продукты для освоения востребованных работодателями компетенций, проведены профессиональные олимпиады и кейс-чемпионаты, созданы и реализованы программы дополнительного образования, осуществлен поиск и отбор потенциальных кандидатов для замещения открытых вакансий и прохождения стажировок [297, 298].

Технология «перевернутый класс» предполагает использование информационно-образовательных порталов и платформ (например, Единого образовательного портала Сеченовского Университета – Sech.Online), на которых представлены материалы разработанного электронного учебно-методического комплекса, включающего, в т.ч. видеолекции, экспликационно-пояснительные видеоролики, материалы массового открытого онлайн-курса, методические и дидактические рекомендации к каждому практическому занятию по организации образовательного процесса и самостоятельной работе обучающихся; требования к порядку проведения различных видов тестового контроля (включая контроль до и после внеаудиторной самоподготовки) и проверки практических умений и навыков; перечень и порядок использования средств обучения [12, 299]. Студенты

могли использовать данные материалы в процессе самоподготовки к занятиям в удобное для них время, в удобной обстановке, индивидуально или в онлайн-группе (возможно под руководством преподавателя), а также контролировать свой уровень готовности, используя тесты [300–302].

Игротехника является технологией активного обучения, при которой ключевые знания, умения и навыки осваиваются студентами через специально сконструированные игровые сценарии, моделирующие реальные или приближенные к реальности ситуации в процессе производства ЛС. Такой подход позволяет обучающимся не только усвоить теоретические концепции, но и отработать их в безопасной и управляемой среде. Это особый способ моделирования реальности, который позволяет студентам экспериментировать и анализировать последствия своих действий и находить нестандартные решения.

Внедрение. Центр компетенций используется с 2024 г. в образовательном процессе Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета для обучающихся по специальностям 33.05.01 Фармация и 19.03.01 Биотехнология. Между Институтом фармации имени А.П. Нелюбина и отраслевыми партнерами заключено более десяти рамочных соглашений о совместной деятельности в области подготовки кадров, научных исследований и создания совместных образовательных программ.

Технология «перевернутый класс» внедрена в учебный процесс на кафедре фармации Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета для обучающихся по специальности 33.05.01 Фармация по дисциплинам «Фармацевтический маркетинг» и «Медицинское и фармацевтическое товароведение» [12] на кафедре химии Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета при освоении курсов общеобразовательного ядра «Науки о жизни. Химия», «Адаптивный курс химии», а также по дисциплинам «Органическая химия» и «Материаловедение».

Технология «игротехника» внедрена в образовательный процесс в рамках магистерской программы «Предприниматель в биомедицине» Сеченовского Университета.

Результаты. Исследование результатов внедрения технологии «перевернутый класс» (смешанного обучения) на кафедре фармации Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета проводили по дисциплинам «Фармацевтический маркетинг» в целевом сегменте российских обучающихся по специальности 33.05.01 Фармация (156 студентов 4-го курса) и «Медицинское и фармацевтическое товароведение» в целевом сегменте иностранных обучающихся по специальности 33.05.01 Фармация (14 студентов 3-го курса) в условиях пандемии COVID-19 (2020–2021 гг.) [98, 303]. Размер выборки был обусловлен возможностями расписания занятий и согласием обучающихся участвовать в исследовании. Показано, что студенты экспериментального кластера (ЭК) были достоверно лучше подготовлены к практическим занятиям и эффективнее и плодотворнее работали на занятиях по сравнению с обучающимися контрольного кластера (КК), что показано прямой корреляционной связью (по шкале Чеддока $r=0,912$). Аналогичные показатели были получены по результатам входного и тематического контроля при обучении на практических занятиях ($r=0,804$). Также было установлено, что использование технологии «перевернутый класс» в ЭК повышает успеваемость обучающихся по сравнению с традиционной технологией в кластере КК [97].

Пилотное исследование результатов внедрения инновационной образовательной технологии «перевернутый класс» проводили методом опроса обучающихся. Установлено, что подавляющее большинство студентов (более 95%) положительно оценивают обучение по технологии «перевернутый класс». Среди преимуществ данной технологии отмечено: достаточный объем очень наглядных материалов для подготовки к занятиям и оптимальный темп подготовки, важная

роль экспликационно-пояснительных видеороликов как алгоритмов подготовки, возможность контролировать свой уровень подготовки, формирование навыков работы в команде (при подготовке в группе). Обсуждение результатов использования технологии «перевернутый класс» на кафедральном коллоквиуме выявило такие преимущества, как возможность преподавателей регулировать процесс самоподготовки студентов к занятиям с достижением необходимого уровня их готовности, при этом на занятии освобождается время для формирования индивидуальных образовательной активности для разного уровня подготовленности студентов. Были отмечены и недостатки технологии «перевернутый класс», заключающиеся в неумении некоторых студентов рационально использовать время при подготовке к занятиям, в нежелании выполнять отдельные задания при самоподготовке [300].

Результаты итогового контроля также подтвердили преимущества технологии «перевернутый класс» как при проверке сформированности практических умений и навыков при решении ситуационных задач, так и при тестировании (Рисунок 37).

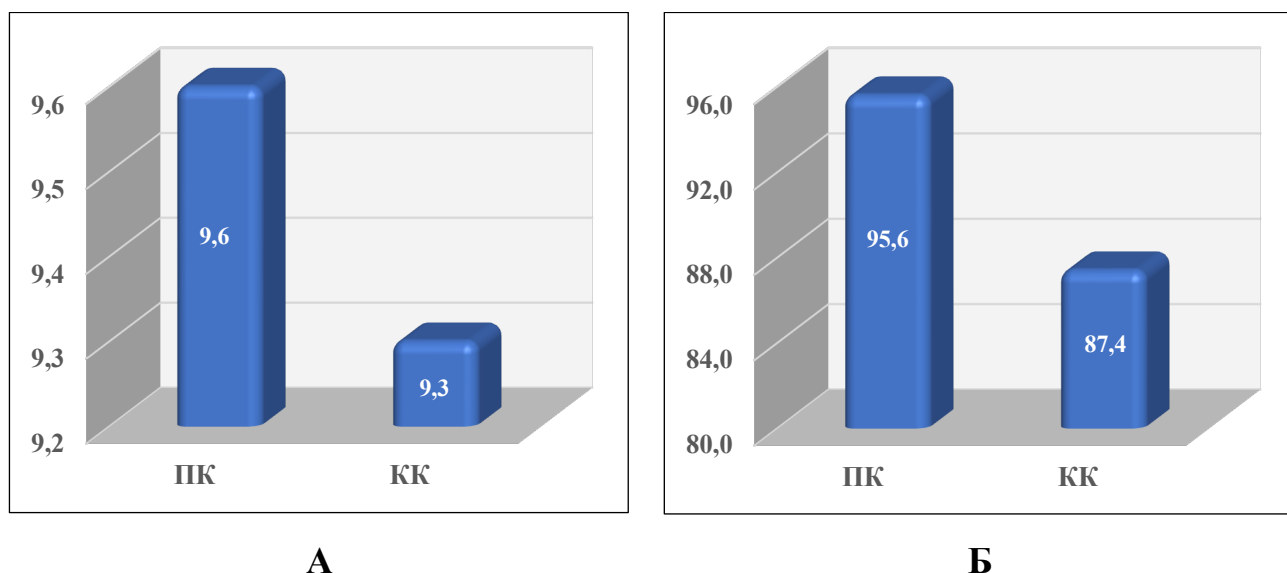


Рисунок 37 – Результаты итогового контроля сформированности умений и навыков при решении ситуационных задач (А) и итогового тестирования (Б) при использовании технологии «перевернутый класс» (ПК) и традиционной технологии (КК) в целевом сегменте российских обучающихся по специальности 33.05.01 Фармация. По оси абсцисс – кластер, по оси ординат – средняя оценка, балл

Источник: получено в соавторстве [303]

Пилотная реализация образовательной технологии «Игротехника» в Сеченовском Университете проводилась в рамках магистерской программы «Предприниматель в биомедицине». В условиях постоянных изменений во внешней и внутренней среде предпринимателям необходимы умения и навыки по быстрой адаптации к изменениям, по разработке стратегии развития в условиях неопределенности, по принятию обоснованных решений в условиях ограниченных ресурсов, по работе в команде и выстраиванию продуктивного взаимодействия с разными заинтересованными сторонами.

IV. Программа «Стартап как диплом»

Цель. Программа «Стартап как диплом» дает возможность студентам как можно раньше погрузиться в практическую и предпринимательскую деятельность по технологическому предпринимательству, привлечь инвестиции в свои стартапы. При этом создается реальный продукт, фармацевтическая технология или действующая бизнес-модель.

Описание. Выпускная квалификационная работа (ВКР) в формате «Стартап как диплом» представляет собой бизнес-проект, разработанный одним или несколькими обучающимися, демонстрирующий уровень сформированности компетенций, а также готовность студентов к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР выполняется студентами, завершающими освоение основных образовательных программ ВО по программам специалитета, бакалавриата и магистратуры. Создано Положение о порядке защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом». Положение утверждено Учебно-методическим советом Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета. В соответствии с ним формируется экспертная группа в составе не менее 5 человек из числа профессорско-преподавательского состава, включая представителей Центра трансформации образования Сеченовского Университета, имеющих опыт проектной или предпринимательской деятельности, представителей бизнес-сообщества в этой сфере. В период подготовки ВКР реализуется программа мероприятий для обучающегося: подготовка к конкурсам с целью привлечения финансирования для развития проектов; привлечение консультантов для проведения экспертной оценки проектов; проведение образовательных мероприятий (семинаров, мастер-классов, тренингов), направленных на формирование предпринимательских, проектных и иных компетенций; организация при поддержке партнеров образовательных и иных мероприятий, направленных на развитие проектов.

Внедрение. Программа «Стартап как диплом» внедрена в образовательный процесс Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета.

Результаты. В июне 2024 г. студент-выпускник по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика в рамках Государственной итоговой аттестации защитил ВКР в формате стартапа «Применение методов машинного обучения для метаболомного профилирования плазмы крови пациентов на примере сердечно-сосудистых заболеваний». Разработанная по результатам ВКР программа для ЭВМ зарегистрирована в Роспатенте. Опыт защиты ВКР послужил для подготовки еще двух стартапов студентами-биотехнологами для защиты на Государственной итоговой аттестации по темам «Использование биотехнологических подходов для увеличения биодоступности субстанции куркумина и создания на ее основе лекарственных форм» и «Фармацевтическая разработка лекарственных форм с ресвератролом, полученным на основе технологии каллусных культур». Работы выполнены на кафедре биотехнологии Института фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета.

7.5. Предложения по созданию современных «центров знаний» в вузах

В целях выполнения Поручения Президента РФ от 30.03.2024 № Пр-616 по активному распространению современных знаний при подготовке медицинских и фармацевтических кадров важно разработать и приступить к реализации государственной подпрограммы «Знания для здравоохранения России», неотъемлемой частью которой должно стать развитие учебно-научных библиотек медицинских вузов, а также внедрение ИИ при получении новых знаний студентами и преподавателями.

С учетом опыта развитых стран организационно-методическую роль в реализации поставленной президентом задачи могло бы сыграть профессиональное

НКО – «Объединение (союз) библиотек медицинских вузов» при активном участии библиотечного комплекса Первого МГМУ.

Использование в обучении НОТ, изменяет пространственную среду библиотек. В настоящее время она используется для групповой работы студентов, их научной социализации, проведения семинаров, лекций и тренингов по поиску информации. Роль библиотеки и ее руководителя в образовательных и медицинских организациях существенно трансформируется, они становятся частью единого информационно-образовательного пространства этих учреждений.

Результаты работы библиотек медицинских и фармацевтических вузов должны оцениваться критериальными показателями с их целевыми значениями. Например, международный опыт показывает, что расходы на обеспечение ИОО достигают 1,3% от бюджета вуза; количество студентов, приходящееся на 1 библиотекаря – до 280; объем ИОО – от 100 тыс. экземпляров печатных изданий и не менее 100 цифровых баз данных. Обработка собранных показателей позволит определить успешность работы библиотечных подразделений и план их развития.

Для методического сопровождения «центров знаний» вузов и обмена опытом необходимо в профильном журнале по медицинскому и фармацевтическому образованию ввести рубрику по развитию медицинских библиотек, что станет первым шагом к выпуску отдельного издания по данному направлению.

Проект создания «центра знаний» (типового учебно-научного библиотечного пространства) медицинских и фармацевтических вузов

Цель: создать условия и среду для повышения эффективности усвоения новых знаний студентами путем внедрения библиотечного пространства с новым функционалом.

Новый функционал библиотечного пространства подразумевает наличие специально оборудованного помещения, где созданы стимулирующие условия:

- для получения студентами новых знаний, как в цифровом, так и в печатном формате путем круглосуточного (7/12) предоставления им доступа к таким ресурсам, Интернету, а также обеспечения их компьютерами, ноутбуками, принтерами и другими учебными пособиями;
- для предоставления образовательных услуг в сфере поиска, отбора и оценки медицинской информации, а также основ медицинской информатики совместно с соответствующей кафедрой;
- для проведения интересных встреч студентов с преподавателями и приглашенными специалистами-практиками;
- для проведения неформальных встреч и общения в специально созданных комнатах или кафе (при возможности).

Задачи проекта

- Описать и утвердить содержание проекта, как общие для всего проекта положения, так и в разрезе каждого факультета (института), включая:
 - потребности студентов и преподавателей (исходя из программ дисциплин);
 - предполагаемый поток студентов и преподавателей;
 - перечень информационных и образовательных ресурсов для пользования;

- необходимый объем пространства и его материально-техническое обеспечение;

- кадровое обеспечение (количество библиотекарей, их компетенции и порядок повышения квалификации).

- Определить помещения и их дизайн для размещения нового библиотечного пространства. Дизайн должен современным и располагающим к работе с информацией.

- Сформировать бюджет проекта и источники финансирования (инвестиционный и текущий).

- Сформировать программу дополнительных мероприятий, которые будут привлекать студентов к использованию и посещению «центра знаний».

- Провести информационную работу среди студентов и преподавателей, заинтересовать их в использовании нового центра.

- Разработать показатели для оценки эффективности проекта, среди них: посещаемость центра, использование ресурсов центра, количество проведенных встреч, отзывы студентов и преподавателей об эффективности работы центра и предоставляемой им информации.

Ожидаемые результаты внедрения проекта: студенты получают новое современное пространство для самостоятельного обучения и общения с преподавателями. Это повысит качество их обучения и позволит привить студентам привычку получать новые знания в профессиональной карьере. Более подробно эти вопросы изложены в брошюре «Кадровое и информационное обеспечение медицинского образования и практического здравоохранения России: как обеспечить эффективную трансляцию знаний студентам, преподавателям и практикующим медицинским работникам», 2024 г. [285].

7.6. Предложения по усилению взаимодействия с работодателями

Для работодателей важно усиление сотрудничества с вузами (студентами) в следующей форме: проведение профориентирующих лекций; прохождение стажировок на производстве; написание научно-исследовательских работ на базе предприятия; организация совместных проектных и научных команд. Для этого в вузах рекомендовано создать подразделения по взаимодействию с работодателями. Для оценки мнения работодателей о соответствии квалификации выпускников с ВФО их требованиям рекомендовано на регулярной основе проводить соответствующие научные исследования. В Сеченовском Университете для повышения качества и доступности ВО за счет интеграции и использования ресурсов организаций-партнеров, включая предприятия, осуществляющие ПЛС внедрены сетевые образовательные программы, в т.ч. в рамках магистерских программ.

Цель. Внедрение сетевых программ расширяет компетенции обучающихся и облегчает дальнейшее трудоустройство выпускников [304].

Описание. В Институте фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета разработана международная сетевая магистерская программа двойных дипломов по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология – «Фармацевтическая экология и безопасная городская среда». Сетевая форма программы позволяет реализовать три ключевых трека: «Агробиотехнология», «Фармацевтическая экология», «Урбозэкология и экотоксикология» (стратегический партнер – ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»), а также формат «двойных дипломов» (с АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», Казахстан). Программа готовит специалистов, необходимых для решения задач в области импортозамещения и лекарственного суверенитета, обеспечения безопасного фармацевтического и

биотехнологического производства, улучшения экологии городов и создания безопасной среды для проживания.

Внедрение. В Институте фармации имени А.П. Нелюбина Сеченовского Университета внедрена международная сетевая магистерская программа двойных дипломов по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология. Программа реализуется на русском и английском языках, что способствует привлечению в Сеченовский Университет талантливой молодежи не только из РФ и стран ЕАЭС, но и из стран Азии, Африки, Латинской Америки.

Результаты. Набор на сетевую образовательную программу по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология – «Фармацевтическая экология и безопасная городская среда» осуществлен в 2024 г. и составил 13 российских обучающихся и 18 иностранных студентов из 8 стран (Алжир, Афганистан, Индонезия, Иран, Нигерия, Пакистан, Сирия, Казахстан).

7.7. Предложения по темам дальнейших научных исследований

При анализе научных публикаций, проведенном в главе 1, выявлены пробелы в научном знании, часть из которых восполнена в настоящем исследовании. Однако, ряд вопросов, имеющих большое научно-практическое значение для развития системы обращения ЛС и, соответственно, планирования, организации и управления ВФО, особенно в быстро меняющихся условиях внешней среды, включая внедрение цифровых технологий, остается открытым. В этой связи рекомендовано провести научные исследования по следующим темам.

- Обоснование текущей и среднесрочной потребности в провизорах и фармацевтах для аптечных организаций, включая разработку нормативов обеспеченности населения аптечными организациями и норм труда (численности,

времени, нагрузки) работников аптечных организаций, номенклатуры должностей и квалификационных требований к ним для различных видов этих организаций.

- Оценка перспективных потребностей российского фармацевтического производства в специалистах с ВО различного профиля путем проведения массовых социологических опросов работодателей в РФ, сравнительного анализа номенклатуры должностей и квалификационных требований к ним в странах, имеющих высокоразвитое фармацевтическое производство, а также долгосрочных трендов развития фармацевтической промышленности.

- Обоснование норм труда (численности, времени, нагрузки) и требований к квалификации преподавателей системы ВФО с учетом необходимости овладения студентами новыми ПК, связанными с тенденциями развития фармацевтической промышленности и внедрением цифровых технологий.

- Обоснование объемов финансирования вузов по направлению подготовки «Фармация» в связи с необходимостью увеличения количества бюджетных и коммерческих мест, роста нагрузки на преподавателей, необходимости повышения их квалификации, внедрения НОТ, а также обновления материально-технического обеспечения.

- Прогнозирование влияния технологий ИИ на систему ВО и фармацевтическое производство в долгосрочной перспективе.

Выполнение таких работ потребует использования более широкого методологического аппарата, чем это принято сегодня в исследованиях. Это прогнозирование, нормативное и стратегическое планирование, экстраполяция трендов развития других отраслей и направлений подготовки кадров, математические и эконометрические методы.

7.8. Экспертная оценка новых образовательных технологий с учетом оптимальных форм их интеграции в процесс обучения

Оценка сделана методом индивидуальных экспертных оценок с последующим построением матрицы SWOT-анализа и по результатам итоговой аттестации.

Экспертная оценка

Оценка проводилась в шесть этапов, которые изложены ниже.

I. Выбор НОТ и форм (методов/моделей) их внедрения.

В Сеченовском Университете в последние годы активно внедряются современные образовательные технологии, направленные на повышение эффективности обучения по различным специальностям и адаптацию к требованиям современного рынка труда. В число наиболее значимых технологий были включены следующие: гибридное обучение, проектное обучение, персонализированное обучение, использование ИИ, применение виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), а также электронное обучение и геймификация. Описание этих технологий представлено в разделе 7.4, перечень с указанием достоинств и недостатков (Таблица 18). Состав НОТ был сформирован, исходя из роста их влияния на формирование необходимых универсальных компетенций (УК), общепрофессиональных компетенций (ОПК) и ПК и практико-ориентированности обучения по специальности 33.05.01 Фармация.

Однако эффективность внедрения технологий во многом зависит от выбора конкретного формы (далее – метода/модели) их внедрения в обучение [98]. Ниже перечислены сами технологии и способы (методы или модели) их внедрения, которые оптимальны для обучения кадров по специальности 33.05.01 Фармация с указанием их условных обозначений:

- 1) гибридное обучение (А) – «перевернутый класс» (А1), дифференцированная модель (А2), мультитрековая модель (А3), А/В-модель (А4);
- 2) проектное обучение (Б) – практико-ориентированный метод (Б1), исследовательский метод (Б2);
- 3) персонализированное обучение (В) – модель адаптивного обучения (В1), модель дифференцированного обучения (В2);
- 4) ИИ в обучении (Г) – регрессионная модель (Г1), классификационная модель (Г2), регрессионно-классификационная модель (Г3);
- 5) VR/AR в обучении (Д) – моделирование сложных процессов и явлений (Д1), симуляция профессиональной деятельности (Д2), визуализация сложных концепций (Д3), интерактивные учебные материалы (Д4);
- 6) электронное обучение (Е) – модель онлайн-обучения (Е1);
- 7) геймификация в обучении (Ж) – игротехника (активное обучение с моделированием реальных ситуаций) (Ж1); интерактивные викторины (Ж2).

Отметим, что разделение моделей внедрения носит условный характер и может быть применено при разных технологиях. Всего изучена эффективность 7 современных образовательных технологий, 18 методов/моделей.

Таблица 18 – Достоинства и недостатки образовательных технологий для внедрения в ВФО

НОТ и ее код	Цель	Достоинства	Недостатки
А. Гибридное обучение	Сочетание очных и онлайн-занятий, позволяющее использовать преимущества обоих форматов: гибкость онлайн-обучения и практическую отработку навыков на очных занятиях	Оптимальная гибкость и индивидуальный подход: студенты сами выбирают формат обучения, что позволяет совмещать сразу несколько образовательных программ, включая дополнительные программы по фармацевтическому производству. Широкий доступ к ресурсам: возможность развития медицинских библиотек для использования разнообразных учебных материалы. Повышенная вовлеченность: создание пространства для живого общения при очных занятиях, групповой работы и мгновенной обратной связи, что повышает мотивацию студентов	Технические сложности: критически важен надежный доступ к Интернету и необходимой технике. Организационные трудности. Повышенные требования к личностным качествам студентов (к самодисциплине и ответственности)
Б. Проектное обучение	Приобретение студентами знаний, умений и навыков в процессе самостоятельного планирования и выполнения практических заданий-проектов, направленных на решение конкретных проблем и создание конечного продукта	Подготовка к реальной профессиональной деятельности: проекты могут быть ориентированы на решение реальных проблем и задач фармацевтической отрасли. Выполнение проектов способствует формированию умений и навыков по ОПК и ПК по специальности 33.05.01 Фармация. Развитие навыков работы в команде, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Возможна неравномерная нагрузка на всех участников проекта. Временные затраты: выполнение проекта может занимать много времени, что затрудняет выполнение других учебных заданий. Необходимость в помощи и поддержке: студенты могут испытывать трудности при самостоятельной работе над проектами, особенно если у них недостаточно опыта или навыков. Риски неудачи при выполнении проектов

Продолжение Таблицы 18

			Необходимость в дополнительных ресурсах (материальных, временных, человеческих), Недостаточная структурированность: студенты могут испытывать трудности с организацией и планированием работ
В. Персонализированное обучение	Адаптация учебного процесса к индивидуальным потребностям и способностям студентов, включая использование адаптивных тестов и рекомендательных систем	Более высокая эффективность обучения и улучшение академических результатов. Возможность использования разнообразных методов, ресурсов и форматов обучения. Рост мотивации и вовлеченности студентов, а также развитие самостоятельности, ответственности, критического мышления, креативности и навыков решения проблем, что очень важно при подготовке конкурентоспособных специалистов для фармацевтической отрасли	Повышенная нагрузка на преподавателей: освоение новых технологий, необходимость адаптации образовательной программы, методов, форматов, инструментов и ресурсов под индивидуальные потребности студентов. Технические сложности: иногда студенты сталкиваются с проблемами доступа к Интернету или недостатком технических навыков. Коммуникативная ограниченность: удаленные форматы могут снижать возможность общения и совместной работы с другими студентами
Г. ИИ в обучении	Внедрение ИИ для автоматизации рутинных задач, персонализации обучения, анализа данных об успеваемости студентов и предоставления обратной связи	Возможность персонализации и адаптивности обучения: ИИ анализирует индивидуальные особенности студентов, подбирает наиболее рациональные методы, форматы и инструменты для их обучения по основным и дополнительным образовательным программам. Автоматизация рутинных задач: ИИ позволяет облегчить, например, проверку знаний, умений и	Технические сложности и ограничения: системы ИИ могут столкнуться с системными сбоями, которые могут нарушить процесс обучения, алгоритмы ИИ могут иметь сложности с пониманием контекста, обработкой нестандартных ситуаций.

Продолжение Таблицы 18

		навыков студентов по освоению УК, ОПК и ПК по специальности 33.05.01 Фармация, оценку выполненных ими самостоятельных работ, контроль за их успеваемостью и посещаемостью	Повышение этических, педагогических, социальных и экономических рисков: использование ИИ поднимает вопросы конфиденциальности данных, снижения роли преподавателя, усугубления цифрового неравенства, изменений требований на рынке труда
Д. VR/AR в обучении	Создание интерактивной образовательной среды, позволяющей студентам погружаться в виртуальные миры для изучения сложных концепций и отработки практических навыков	<p>Полное погружение в виртуальный мир: VR создает впечатление полного участия в профессиональной деятельности, что способствует более эффективному освоению УК, ОПК и ПК по специальности 33.05.01 Фармация.</p> <p>Возможность виртуальных тренировок и симуляций для обучения в безопасной среде.</p> <p>Развитие творческих способностей: VR позволяет создавать и тестировать проекты по научно-исследовательской деятельности студентов в 3D-пространстве.</p> <p>Оказание помощи при выполнении профессиональных задач: AR-устройства, например, в условиях фармацевтического производства, позволяют получать инструкции и отображения важной информации.</p> <p>Создание новых возможностей для аптечных организаций по виртуальному продвижению товаров</p>	<p>Необходимость наличия специального оборудования и устройств: VR-шлемы и контроллеры могут быть дорогими и требовать дополнительной настройки; при использовании AR требуются специальные смартфоны или специализированные очки.</p> <p>Ограниченная мобильность, дискомфорт: использование VR-шлемов ограничивает подвижность студентов и может вызвать при длительном использовании укачивание и дискомфорт.</p> <p>Высокие требования к вычислительным ресурсам: VR-приложения требуют мощных компьютеров для обеспечения высокой производительности.</p> <p>Технические проблемы: при использовании AR возможны сбои в работе программного обеспечения,</p>

Продолжение Таблицы 18

			проблемы со связью, безопасностью и конфиденциальностью
Е. Электронное обучение*	Использование электронных средств в образовательном процессе (компьютерных программ, образовательных платформ, интерактивных курсов, видеоконференций и других цифровых технологий), чтобы сделать образование доступным для всех независимо от географического положения и временных ограничений	Удобство, доступность и оптимальная гибкость: онлайн-форматы делают возможным работать с информационными данными и учебными материалами (видеолекциями, электронными пособиями, видеороликами, тестами и др.) в удобном месте и в удобное время. Интерактивность и возможность совместной работы: онлайн-форматы позволяют активно взаимодействовать преподавателю со студентами и студентам между собой, делают возможным выполнение совместной учебно-исследовательской или научно-исследовательской работы. Возможность персонализации обучения: онлайн-форматы допускают использование различных форматов и темпов обучения	Отсутствие личного взаимодействия между преподавателем и студентами, а также между студентами, что может снизить мотивацию. Технические сложности: нестабильное интернет-соединение, сбои в работе платформы или проблемы с доступом к учебным материалам. Повышенные требования к личностным качествам студентов (к самодисциплине и ответственности). Ограниченные возможности для проведения практических занятий: некоторые образовательные программы включают практические занятия, которые трудно или невозможно провести в онлайн-формате

Окончание Таблицы 18

Ж. Геймификация в обучении	Применение игровых элементов в образовательном процессе для повышения мотивации и вовлеченности студентов	Повышение мотивации: игровые элементы создают у студентов чувство достижения и конкуренции, стимулируют интерес к решению профессиональных задач по развитию фармацевтической отрасли. Улучшение вовлеченности: геймификация позволяет удерживать внимание студентов и вовлекать их в активный учебный процесс, быстрее воспринимать и закреплять учебный материал. Развитие навыков: геймификация способствует формированию умений и навыков по УК, ОПК, ПК по специальности 33.05.01 Фармация	Риск поверхностного усвоения материала: концентрация внимания студентов на достижение игровых целей может нивелировать суть изучаемого материала. Зависимость от внешних наград: получение дополнительных баллов или привилегий может понизить внутреннюю мотивацию студентов. Индивидуальные различия: различное реагирование студентов на геймификацию требует адаптации подходов. Сложность реализации: внедрение геймификации может потребовать времени и ресурсов, а также обучения преподавателей
* В соответствии с ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения не допускается.			

Источник: составлено автором

II. Выбор показателей для оценки

Для анализа вышеназванных методов и моделей использовали 10 факторных показателей, представленных в литературных источниках ([305–308] и ГОСТ Р 70642-2023, ГОСТ Р 70949-2023, ГОСТ Р 55751-2013), а также сопряженных с достоинствами и недостатками технологий, указанными в таблице 20. Перечень показателей:

- практическая значимость для формирования профессиональной компетентности, включая коммуникативность, работу в коллективе (П1);
- обеспечение подготовки к реальной профессиональной деятельности и востребованности на рынке труда (П2);
- экономическая целесообразность (П3);
- конструктивизм (мотивация, вовлеченность, персонализация, стимулирование личностных качеств во взаимосвязи с профессиональной деятельностью) (П4);
- гибкость и адаптивность (П5);
- простота структуры, включающей концептуальный, содержательный и процессуальный элементы (П6);
- дополнительные временные и ресурсные затраты студентов и преподавателей (П7);
- простота использования с позиции студентов и преподавателей (в т.ч., техническая простота) (П8);
- уровень рисков (этических, технических, педагогических, социальных, экономических) (П9);
- возможности системной интеграции исследуемой технологии с другими (П10).

III. Отбор экспертов

Всего в экспертной оценке приняли участие 29 чел. (более подробно в разделе 2.3). Карта содержала 18 вопросов по факторам внутренней среды, 12 вопросов – по факторам внешней среды, 4 вопроса, касающихся общей характеристики экспертов (специальность, должность, стаж работы по специальности, наличие или отсутствие ученой степени).

IV. Результаты экспертной оценки

Результаты ситуационного анализа методов и моделей образовательных технологий представлены в таблицах Д.4.1 и Д.4.2 (Приложение Д). Сначала в таблице Д.4.1 представлен общий балл оценки технологии с моделями их внедрения по 5-балльной шкале (A_{cpM}), а в таблице Д.4.2 сводный параметрический индекс (P_n), основанный на весе (значимости) показателя. Методика их расчета представлена в разделе 2.4 в главе 2. Следует отметить, что степень согласованности мнений экспертов была не ниже средней ($C_v < 20$).

Среди методов проектного обучения превалировал метод на основе практико-ориентированного подхода (Б1, $P_n=4,4$). Относительно персонализированной образовательной технологии (В), то, хотя оценки по ее моделям адаптированного обучения (В1) и дифференцированного обучения (В2) были равнозначные и не очень высокие ($A_{cpM}=4,1\pm0,6$), но с учетом значимости показателей сводные параметрические индексы значительно увеличились ($P_n=4,2$).

Аналогичная ситуация наблюдалась и с образовательной технологией VR/AR (Д), где доминировала модель VR – симуляция профессиональной деятельности (Д2, $A_{cpM}=4,1\pm0,6$). При этом интегральные показатели соответствовали 4,2. В этом значительную роль играла приоритетность показателей «Практическая значимость для формирования профессиональной компетентности» (П1, $R_i=10$) и «Обеспечение подготовки к реальной профессиональной деятельности и востребованности на рынке труда» (П2, $R_i=9$).

Оценки моделей гибридного обучения (А) варьировали в значительных пределах (А1–А4, $A_{cpM} = 3,7-4,2$). Наиболее актуальной для внедрения в ВФО

явилась модель «перевернутый класс» ($A1, A_{cpM}=4,2\pm0,3, P_n=4,2$) за счет высоких оценок по показателям П4 ($A_i=4,69$) и П5 ($A_i=4,52$) и превалирующих результатов по П1 ($P_i=0,74$) и П2 ($P_i=0,66$).

Итоговые значения оценки представлены на рисунке 38. Как видно из этого рисунка, в настоящее время наиболее актуальными для внедрения в ВФО являются образовательные технологии проектного обучения (Б, $P_{n,cp}=4,3$), персонализированного обучения (В, $P_{n,cp}=4,2$), VR/AR-обучения (Д, $P_{n,cp}=4,2$), гибридного обучения (А, $P_{n,cp}=4,0$).

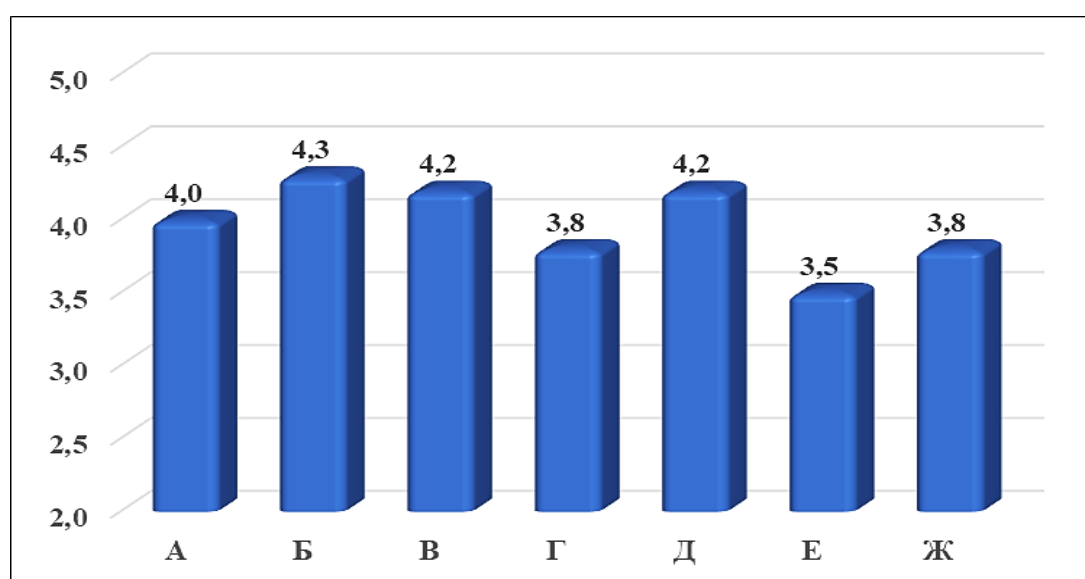


Рисунок 38 – Результаты ситуационного анализа актуальных образовательных технологий для внедрения в ВФО. По оси абсцисс – код образовательной технологии, по оси ординат – средний сводный параметрический индекс по образовательной технологии ($P_{n,cp}$)

Источник: составлено автором

Отметим, что получены достаточно низкие результаты по образовательной технологии с использованием ИИ (Г, $P_{n,cp}=3,8$). Это было связано преимущественно с общими недостатками данной образовательной технологии и ограниченными возможностями внедрения ее моделей в ВФО в настоящий момент. Однако, по данным анализа, представленного разделе 1.6 (глава 1), обучение с преподавателем в сочетании с ИИ наиболее эффективно и отмечается в работах

[309, 310]. Аналогичная ситуация сложилась и с возможностями внедрения в ВФО электронного обучения (Е) и геймификации (Ж), соответственно (Е, $P_{n,cp}=3,5$; $P_{n,cp}=3,8$). Однако у этих технологий высокие приоритеты в мире и в России [311–313], включая медицину и фармацию [314–316]. Следует заметить, что речь идет об исключительно онлайн-обучении, например, в период пандемии, природных и техногенных катастроф. Возникшее несоответствие результатов настоящего исследования и литературных данных обусловило проведение SWOT-анализа внешних и внутренних факторов, чтобы оценить перспективную значимость этих технологий.

V. Проведение SWOT-анализа

Условно было принято, что при оценке методов и моделей ниже 4,0 баллов, в них преобладают недостатки, а факторы внешней и внутренней среды относятся к угрозам и слабым сторонам. При оценке 4,0 балла и выше – преобладают достоинства, а факторы относятся к возможностям и сильным сторонам.

В таблицах Д.4.3–Д.4.5 (Приложение Д) представлены результаты анализа методов и моделей образовательных технологий по категориям «достоинства» и «недостатки» для внедрения в ВФО. В таблице Д.4.3 было дано распределение моделей по «достоинствам» и «недостаткам» в зависимости от значения экспертной оценки модели по категориям «достоинства» и «недостатки» на основе A_{cpM} . Условно было принято, что при оценке методов и моделей ниже 4,0 баллов, в них преобладают недостатки, а факторы относятся к угрозам и слабым сторонам, при оценке 4,0 балла и выше – преобладают достоинства, а факторы относятся к возможностям и сильным сторонам.

В таблице Д.4.4 перечислены методы, в которых преобладают «достоинства», в таблице Д.4.5 – «недостатки». В этих таблицах формы внедрения (модели/методы) распределены в зависимости от величины значения сводного параметрического индекса (P_n) и значения (A_{cpM}).

Далее, с учетом распределения моделей по «достоинствам» и «недостаткам» (цветные поля), а также в зависимости от значений сводного параметрического

индекса (ось ординат) и экспертной оценки (ось абсцисс) были построены поля на карте позиционирования моделей (Рисунок 39).

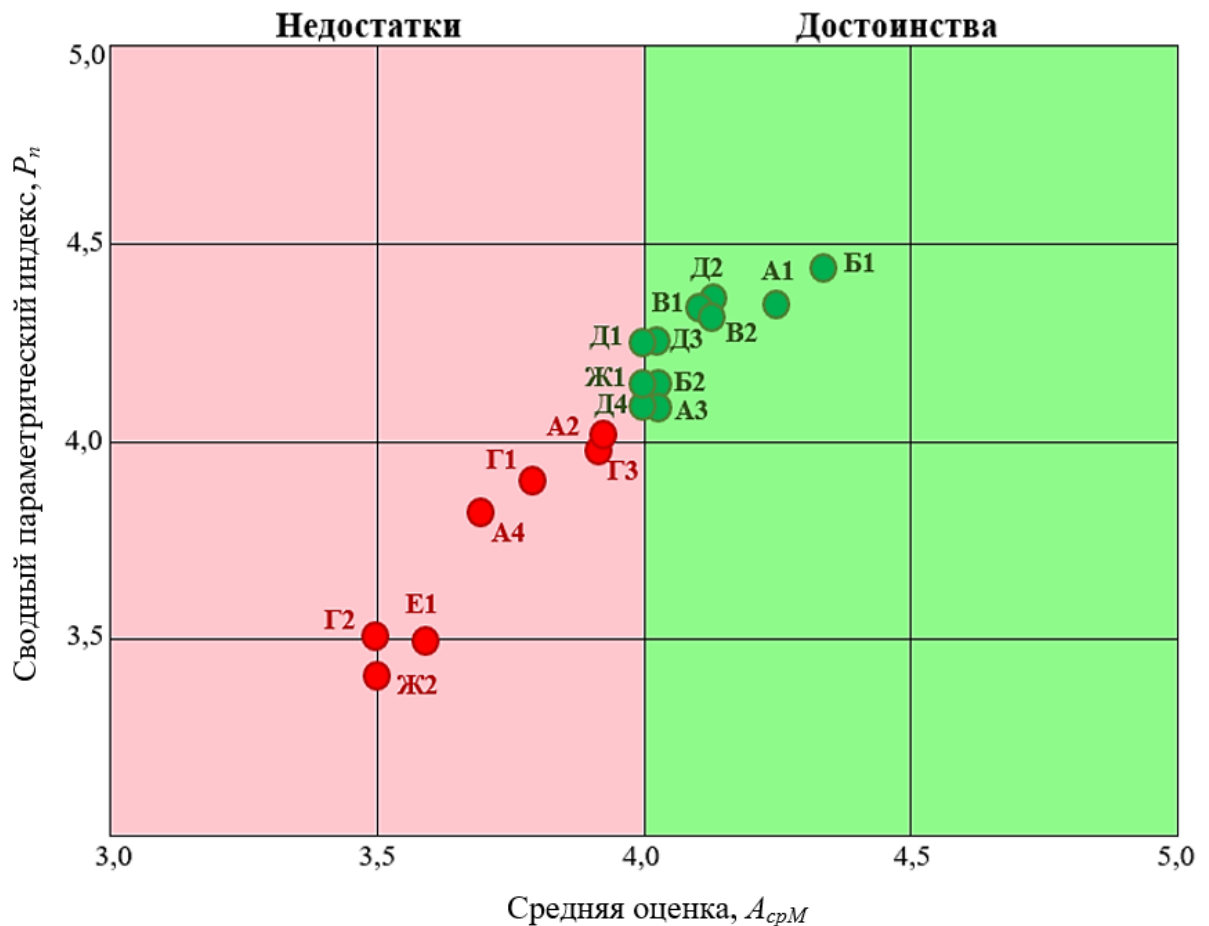


Рисунок 39 – Карта позиционирования методов и моделей образовательных технологий по категориям «достоинства» и «недостатки» для внедрения в ВФО
 Источник: составлено автором

Результаты сравнительного анализа достоинств и недостатков моделей исследуемых образовательных технологий показали, что большинство из них находится в зоне неустойчивого положения полей $H1H2$ и $H1C2$, что еще раз подчеркнуло необходимость проведения SWOT-анализа.

В качестве внутренних факторов были использованы факторные показатели ранее проведенной экспертной оценки (по 5-балльной шкале). К внешним факторам исследуемых технологий были отнесены факторы макросреды и непосредственного окружения (таблица Д.4.6), оказывающие влияние на данные

показатели. В таблицах Д.4.7 и Д.4.8 дано распределение факторов внешней и внутренней среды по блокам SWOT-анализа с учетом ранжирования по возрастанию средних оценок по факторному показателю ($A_{cp\Pi}$). Таблица Д.4.7 – сильные и слабые стороны для факторов внутренней среды, таблица Д.4.8 – угрозы и возможности для факторов внешней среды. Таблицы Д.4.6–Д.4.8 представлены в Приложении Д.

На рисунке 40 приведена итоговая матрица SWOT-анализа, отражающая сопряженные взаимосвязи возможностей и угроз факторов внешней среды с сильными и слабыми сторонами факторов внутренней среды.

МАТРИЦА SWOT-анализа*	Внешняя среда	
	Возможности О	Угрозы Т
	Ф1, Ф2, Ф4, Ф5, Ф6, Ф7, Ф8, Ф9, Ф10, Ф12	Ф3, Ф11
Внутренняя среда		
Сильные стороны S	S – О	S – Т
П1, П2, П3, П4, П5, П10	П1 – Ф1, Ф2, Ф4, Ф5, Ф6, Ф7, Ф8, Ф9, Ф10, Ф12 П2 – Ф1, Ф12 П3 – Ф2, Ф4, Ф7, Ф10 П4 – Ф4, Ф5, Ф8, Ф10 П5 – Ф4, Ф6, Ф12 П10 – Ф6, Ф8, Ф9, Ф10	П1 – Ф3, Ф11 П2 – Ф3 П3 – Ф3, Ф11 П5 – Ф3 П10 – Ф3
Слабые стороны W	W – О	W – Т
П6, П7, П8, П9	П6 – Ф6, Ф8, Ф9, Ф10, Ф12 П7 – Ф7, Ф10 П8 – Ф6 П9 – Ф2, Ф4, Ф6, Ф7, Ф8, Ф9, Ф10, Ф12	П9 – Ф3, Ф11
* В матрице SWOT-анализа использованы коды факторов внешней и внутренней среды современных образовательных технологий.		

Рисунок 40 – Матрица SWOT-анализа факторов внешней и внутренней среды, оказывающих влияние на образовательные технологии при их внедрении в ВФО
Источник: составлено автором

Матрица SWOT-анализа позволила установить, что для методов и моделей Б1, Б2, Г1–Г3, Д1–Д3, Е1, Ж1, Ж2 возможно снижение уровня рисков (П9) за счет

использования возможностей факторов Ф2, Ф4, Ф6, Ф7, Ф8, Ф9, Ф10 и Ф12, для технологий Б1, Б2, В1, В2, Г1–Г3, Д1–Д4, Е1, Ж1, Ж2 – сокращение дополнительных затрат (П7) за счет возможностей факторов Ф7 и Ф10. Это будет способствовать перспективному внедрению образовательной технологии геймификации в ВФО, соответственно применение метода «игротехника».

Следует обратить особое внимание на практико-ориентированный метод (Б1) и исследовательский метод (Б2) проектного обучения, а также на игротехнику геймификации (Ж1). Хотя их средние оценки соответствовали 4,0 баллам и выше, но слабые стороны по показателю П9 сопряжены с угрозами фактора Ф3 (W–T), что может негативно отразиться в перспективе на внедрении данных технологий в ВФО. Аналогичная ситуация с моделью онлайн-обучения (Е1). Низкая средняя оценка по данной технологии ($A_{срМ}=3,6\pm0,4$) сочетается с сильными сторонами по показателям П5 и П10. Однако, эти показатели соотносятся не только с возможностями внешней среды, но и с угрозами (S–T), поэтому при внедрении данной технологии в ВФО следует четко отслеживать влияние внешней среды.

Что касается методов и моделей образовательной технологии с использованием ИИ (Г1–Г3), то в перспективе возможен их переход из категории «слабых сторон» в категорию «сильных сторон» при рациональном сочетании фактора внутренней среды П6 с возможностями Ф6, Ф8, Ф9, Ф10, Ф12, фактора П7 – с возможностями Ф7 и Ф10, фактора П8 – с возможностями Ф6, а фактора П9 – с возможностями Ф2, Ф4, Ф6, Ф7, Ф8, Ф9, Ф10, Ф12. То есть возможности для перспективного внедрения данной образовательной технологии в ВФО достаточно высокие.

VI. Заключение

Таким образом, в результате проведенного ситуационного анализа 7 современных образовательных технологий и 18 форм (методов/моделей) их внедрения по 10 факторным показателям установлено, что в настоящее время наиболее актуальными для внедрения в ВФО являются образовательные технологии проектного обучения с практико-ориентированным подходом, персонализированного обучения по модели адаптированного и дифференцированного обучения, VR/AR-обучения с моделированием сложных процессов по модели «перевернутый класс». Для обоснования возможностей перспективного внедрения трех других образовательных технологий (технологий с использованием ИИ, электронного обучения и геймификации), потребовалось проведение SWOT-анализа, который позволил установить положительные моменты для этих НОТ за счет нивелирования их слабых сторон перспективными возможностями внешней и внутренней среды (наличие необходимых временных, материально-технических и финансовых ресурсов, подготовленность кадров и простота использования технологий).

Результаты итоговой аттестации

В 2022/2023 учебном году доля студентов, сдавших ее с оценкой 4 и 5 баллов составляла 41%, а в 2024/2025 учебном году – 58% (Рисунок 41). То есть результативность внедрения новых технологий составила более 40%.

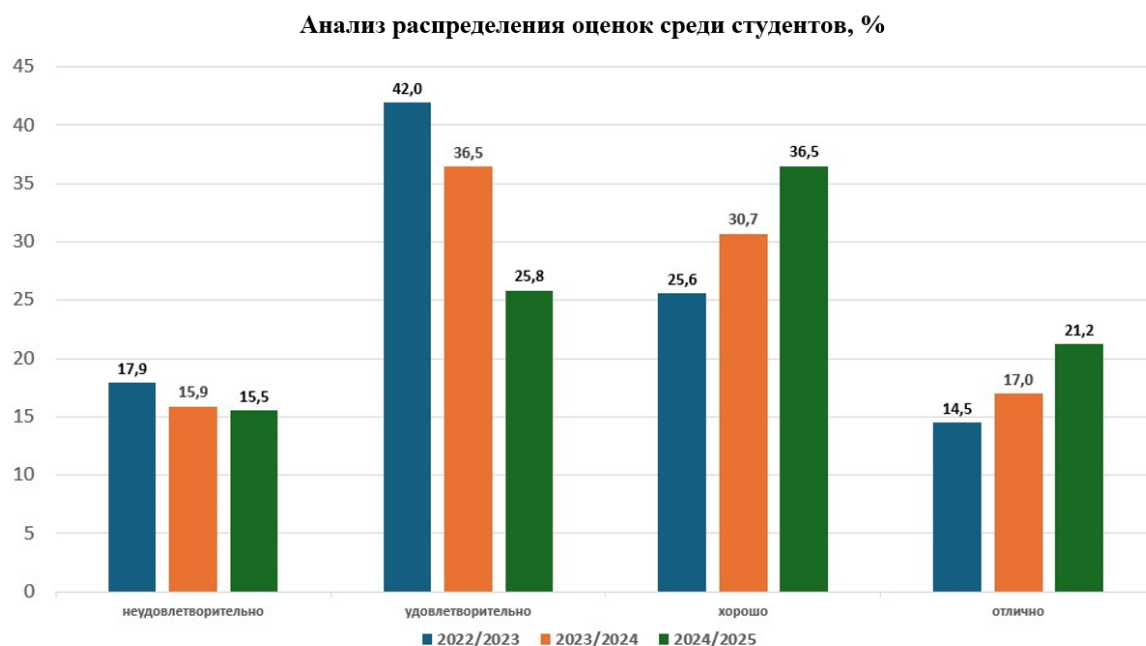


Рисунок 41 – Результаты итоговой аттестации среди студентов в Сеченовском Университете

Источник: составлено автором

Копии актов по внедрению НОТ представлены в приложении Д.5.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

По итогам этой части исследования сформированы комплекс предложений по совершенствованию системы ВФО, часть из которых была апробирована в Сеченовском Университете, а также перечень рекомендаций исполнительным органам власти и работодателям. Включены следующие предложения: по формированию примерной образовательной программы, отражающей ПК, необходимые для удовлетворения текущих и перспективных нужд фармацевтических производителей (сделать обязательной ПК-12; расширить в РПД разделы по изучению новых производственных технологий, цифровых технологий, а также коммерческих вопросов); по внедрению НОТ (образовательное ядро, сетевые образовательные ППК, ИГА по принципу «Стартап как диплом», школа мастерства, «перевернутый класс», игротехника для активного

обучения с моделированием бизнес-ситуаций, тренажеры-симуляторы с использованием VR); по созданию цифровых «центров знаний» (обеспечить их оснащение актуальными изданиями, современными интерактивными электронными платформами с использованием ИИ, повысить квалификацию библиотекарей в вопросах поиска и анализа информации, создать в библиотеках «центры притяжения» студентов и преподавателей) и развитию новых научных направлений (определение текущей и перспективной потребности в кадрах для аптечных организаций, в т.ч. норм труда работников и нормативов распределения организаций; оценка норм труда для преподавателей системы ВФО и СФО; вопросы финансирования вузов; расширение методологического аппарата исследований). В перечень рекомендаций для федеральных органов власти включены: увеличение контрольных цифр приема, актуализация ФГОС, нормативов финансирования и требований к обновлению ИОО, проведение межведомственного совещания по теме «Создание необходимых условий в системе ВФО для выполнения целей стратегии “Фарма-2030”». Рекомендации для работодателей: усиление взаимодействия с вузами, в т.ч. участие в сетевых программах; выделение средств для целевой подготовки специалистов по программам специалитета, ординатуры, магистратуры и ДПО; создание привлекательных условий труда на производствах; выделение средств на проведение НИР, в т.ч. для массовых социологических опросов по оценке потребности в кадрах.

Исходя из результатов индивидуальных экспертных оценок и SWOT-анализа, установлено, что внедрение НОТ в Сеченовском Университете (6 Актвов внедрения) результативно и определяется формами их внедрения (для проектного обучения – практико-ориентированный подход, для персонализированного обучения – модель адаптированного и дифференцированного обучения, для VR/AR-обучения – моделирование сложных процессов и явлений, симуляция профессиональной деятельности, визуализация сложных концепций; для гибридного обучения – модель «перевернутый класс»). Для преодоления слабых

сторон и внешних рисков цифровых образовательных технологий важно повышение квалификации преподавателей и выделение средств на необходимое материально-техническое оснащение вузов.

Результативность внедрения НОТ в Сеченовском Университете косвенно подтверждается результатами Итоговой государственной аттестации в 2024/2025 учебном году: по сравнению с 2022/2023 учебным годом показатели оценки выпускников, сдавших экзамен на «хорошо» и отлично», повысились более чем на 40%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главная цель любой системы образования – это подготовка трудовых ресурсов необходимого количества и требуемой квалификации для удовлетворения нужд работодателей и выполнения приоритетов государственной политики. В настоящее время цели этой политики определены в стратегии развития фармацевтической промышленности на период до 2030 года («Фарма-2030») – это удвоение производства ЛС к 2030 г. и инновационное развитие производств. Соответственно, необходимо выстроить и вектор развития системы ВФО.

Исходя из степени научной разработанности проблемы, выявлено, что в производственном секторе обращения ЛС имеются дефицит и недостаточная квалификация кадров с ВФО для удовлетворения нужд работодателей. При этом на теоретическом этапе исследования установлено, что в научном знании имеются пробелы, сдерживающие решение этих проблем. А именно: отсутствие макроэкономической оценки количественных значений показателей текущей численности, дефицита, прогнозной численности и целевой (в соответствии с целями «Фарма-2030») потребности в кадрах с ВФО; также не актуализированы квалификационные характеристики, необходимые специалистам в свете инновационного тренда развития фармацевтической отрасли и ее цифровой трансформации.

Путем последовательного решения 11 задач подтверждена выдвинутая гипотеза о том, что для удвоения производства ЛС к 2030 г. необходимо существенное увеличение количества кадров с ВФО (на 30%, или на 4,5 тыс. с уровня 15 тыс. чел.) и совершенствование качества их подготовки. А именно: повышение ориентированности образовательных программ на приобретение ПК, необходимых для производства инновационных ЛП и цифровой трансформации отрасли. Ввиду того, что существующее «предложение» кадров с ВФО на рынке труда не покрывает установленную целевую потребность даже по базовому сценарию (35% выпускников трудоустраиваются на производство), то с 2026 г. Минздраву

России и Минобрнауки России рекомендовано расширить мощности программ ДПО, ординатуры, магистратуры, а также увеличить количество бюджетных мест по направлению подготовки «Фармация» (специалитет) минимум на 1,9 тыс. чел., что потребует увеличения финансирования на 323 млн руб. ежегодно. Для обеспечения инновационного сценария развития отечественной фармацевтической промышленности предложено: перевод ряда ПК, касающихся производственных ТФ, из рекомендательных в обязательные; внесение дополнений в РПД; внедрение практико-ориентированных НОТ; детализация требований к ИОО во ФГОС; развитие центров знаний в вузах; изменение принципов взаимодействия с работодателями.

Исследование по разработке предложений для системы ВФО и рекомендаций для исполнительных органов власти проводилось в четыре этапа, первые два из которых носили преимущественно теоретический характер, а два последующих – экспериментальный. На первом (аналитическом) этапе на основе анализа большого массива российских и зарубежных научных публикаций (до 300) были выявлены главные нерешенные вопросы, перечисленные выше.

На втором этапе была сформирована методология диссертационного исследования, основанная на принципах системного анализа и стратегического планирования. Система ВФО представлена в виде графической модели с подробным отображением структурных и функциональных аспектов, а также комплексом внешних факторов (исполнительные органы власти, регулирующие деятельность системы ВФО, потребности работодателей и населения, новые технологии), воздействующих на нее в определенном направлении. Использовались подходы, принятые при анализе и управлении развитием сложных многофакторных систем. Далее в соответствии с разработанной структурно-логической схемой исследования были сформированы модели для расчета прогнозной и целевой потребности в кадрах с ВФО до 2030 г., определены алгоритмы решения задач с использованием классических методов научных исследований (классификация, группировка, сопоставление, сравнительный

анализ, экстраполяция, разработка сценариев, прогнозирование, анкетирование и экспертные интервью и др.); широко использовался метод математических расчетов.

На третьем (экспериментальном) этапе исследования методом анкетирования и математических расчетов были определены предварительная численность специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС на уровне 16 тыс. чел. и их дефицит, равный 3,2 тыс. чел. (20% численности), а также установлено, что особо востребованы высококвалифицированные специалисты по производству и перспективным направлениям развития: биоинформатике, генной инженерии, фармакогенетике и биофармакологии, что потребует приобретения выпускниками дополнительных ПК в этом направлении.

На основе разработанной прогностической модели по принципу «предложения» и «спроса» по двум сценариям (консервативный – 20% выпускников с ВФО трудоустроятся в производство и базовый – 35%) было установлено, что по консервативному сценарию численность кадров с ВФО на предприятиях ПЛС сократится на 5% (680 чел.), а по базовому – увеличится на 17% (2590 чел.). Это означает, что уже имеющийся дефицит специалистов с ВФО в объеме 3 тыс. чел. по консервативному сценарию нарастет до 3,7 тыс. чел., а по базовому – произойдет его снижение до 410 чел. В процессе решения задачи были также уточнены показатели базового количества специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС (15 тыс. чел.). Следует отметить, что рассчитанное разными способами базовое значение количества кадров с ВФО дало близкие результаты, что повышает их достоверность.

С помощью эконометрического метода (модель многофакторной регрессии) и прогнозирования по нескольким сценариям была определена целевая потребность в кадрах с ВФО и установлено, что для обеспечения удвоения объема производства ЛС, заложенного в стратегии «Фарма-2030», для предприятий ПЛС к 2030 г. дополнительно потребуется 4,5 тыс. чел. (рост на 30% к уровню 2022 г.). С учетом «предложения» кадров на рынке труда к 2030 г. по консервативному

сценарию дополнительно потребуется 5,2 тыс., по базовому – 1,9 тыс. специалистов с ВФО. Это означает, что существующее «предложение» даже по базовому сценарию не покрывает установленную целевую потребность.

По итогам решения этой задачи была обоснована необходимость пересмотра ряда ПК и содержания РПД (специалитет «Фармация»), установлена необходимость внедрения в процесс обучения НОТ.

В следующей задаче было выявлено, что существуют препятствия в обеспечении условий реализации ОПОП в части ИОО, а также развития библиотек в образовательных организациях в соответствии с Поручением Президента РФ (№ ПР-616 от 30.04.2024). Главные из них: нерегулярное обновление ИОР и отставание развития библиотек от международных трендов.

Изложенные выше промежуточные результаты позволили методом обобщения и выделения приоритетов перейти к четвертому, итоговому этапу исследования, на котором были сформированы комплекс предложений по развитию системы ВФО и перечень рекомендаций исполнительным органам власти, которые кратко были изложены выше. Апробация НОТ в Сеченовском Университете (шесть актов внедрения) доказала их результативность, что подтверждено экспертной оценкой, а также данными итоговой аттестации (в 2024/2025 учебном году по сравнению с 2022/2023 учебным годом доля студентов, сдавших ее с оценкой 4 и 5 баллов, увеличилась на 40%).

Результаты исследования и разработанный методологический аппарат позволили впервые количественно оценить дефицит и потребность в кадрах ВФО для фармацевтической отрасли РФ к 2030 г. и установить необходимые инструменты совершенствования системы ВФО. Полученные результаты могут быть использованы при формировании стратегии и программы развития ВФО как на федеральном уровне, так и в отдельных образовательных организациях. Разработанные методические подходы могут быть востребованы при формировании потребности в кадрах как в системе ВФО, так и по другим направлениям подготовки.

В плане перспектив развития темы исследования в целом в сфере обращения ЛС рекомендовано провести научные работы по определению текущей и перспективной потребности в кадрах для: аптечных организаций (в т.ч. норм труда работников и нормативов распределения организаций); преподавателей системы ВФО и СФО; а также по финансированию вузов.

Таким образом, в итоге проведенного исследования была доказана выдвинутая гипотеза, что подтвердило научную обоснованность выбранных методов и подходов к решению обозначенной проблемы.

ВЫВОДЫ

1. На основании изучения и систематизации российских научных публикаций за 2020–2025 гг. определено, что на предприятиях ПЛС имеется дефицит специалистов с ВО, в частности с ВФО, и существует проблема недостаточной их квалификации в вопросах разработки и производства современных ЛС, которая во многом связана с ориентацией системы ВФО (специалитет) на подготовку кадров для аптечных организаций. Выявлены пробелы в научном знании, которые ограничивают развитие системы ВФО, необходимое для достижения целей стратегии «Фарма-2030», а именно: не проведена комплексная макроэкономическая оценка текущей численности, дефицита, перспективной численности и целевой потребности в кадрах с ВФО; не в полной мере определены компетенции специалистов, которые будут востребованы предприятиями ПЛС в среднесрочный период, особенно в части производства инновационных ЛП; также требуется актуализация методических подходов к совершенствованию системы ВФО.

2. Выявлена научная проблема: «достижение государственных целей по развитию отечественной фармацевтической промышленности сдерживается возможностями системы ВФО по подготовке кадров необходимого количества и уровня квалификации», решение которой требует разработки соответствующей методологии. Сформулирована рабочая гипотеза, обоснована методология и выбран методический инструментарий для ее подтверждения. Построена информационная модель системы ВФО, отражающая ее внутренние и внешние факторы с механизмами их воздействия. Составлена структурно-логическая схема диссертационного исследования, которая раскрывает последовательность теоретико-эмпирического обоснования предложений по совершенствованию системы ВФО.

3. Установлено, что в 2022 г. в РФ на предприятиях ПЛС было занято около 16 тыс. работников с ВФО и имеется их нарастающий дефицит, который оценивается в 3,2 тыс. чел., или 20% от текущей численности. Выявлена особая

востребованность высококвалифицированных специалистов по производству ЛС и перспективным направлениям развития фармацевтической промышленности: биоинформатике, геной инженерии, фармакогенетике и биофармакологии, что подтверждает необходимость приобретения выпускниками с ВФО соответствующих дополнительных ПК. Определено, что в РФ для достижения объема производства ЛП уровня, который в настоящее время имеется в странах с развитым сектором фармацевтической промышленности, потребуется удвоение фактического количества специалистов с ВФО.

4. Разработана прогностическая модель для расчета численности кадров с ВФО для предприятий ПЛС с учетом динамики их «предложения» и «спроса» на рынке труда до 2030 г. Установлены факторы, влияющие на «предложение»: показатели приема и выпуска обучающихся из вуза; демографические характеристики населения; мотивация выпускников к работе на фармацевтических производствах; отток кадров на пенсию и в другие отрасли. К факторам воздействия на «спрос» отнесены: дефицит специалистов с ВФО, государственные приоритеты, производительность труда и тренды развития фармацевтической отрасли.

5. Спрогнозирована динамика значений основных факторов, влияющих на «предложение» кадров с ВФО для предприятий ПЛС: выпуск специалистов с 2024 по 2030 г. (от 3,4 тыс. до 3,8 тыс. чел.); отток специалистов с рынка труда (5%); мотивация студентов трудоустраиваться на производство (20 и 35% от выпуска, что легло в основу расчета «предложения» по двум сценариям: консервативному и базовому). Уточнены показатели количества специалистов с ВФО на предприятиях ПЛС (15 тыс. чел.) и их дефицит (3 тыс. чел.). Установлено, что к 2030 г. на предприятиях ПЛС количество кадров с ВФО по консервативному сценарию сократится на 5%, а дефицит нарастет до 3,7 тыс. чел.; по базовому сценарию – увеличится на 17%, соответственно, дефицит снизится до 410 чел.

6. Построена эконометрическая модель для прогнозирования целевой потребности в специалистах с ВФО до 2030 г. и оценено влияние на объем производства (зависимая переменная) двух основных факторов – инвестиций и

численности кадров (независимые переменные). Рассчитаны коэффициенты регрессии: для численности кадров – 1,769; для инвестиций – 0,433, что позволило составить соответствующие прогнозы.

7. Разработаны три сценария для прогнозирования целевой потребности в кадрах с ВФО к 2030 г. (численность остается без изменений, ежегодно увеличивается на 1,5 и 3%). Доказано, что для обеспечения удвоения объема производства ЛС, заложенного в стратегии «Фарма-2030», для предприятий ПЛС дополнительно потребуется 4,5 тыс. чел. (рост на 30% к уровню 2022 г.). Установлено, что «предложение» как по консервативному, так и по базовому сценарию не покроет эту потребность (дополнительно необходимо 5,2 тыс. и 1,9 тыс. специалистов с ВФО соответственно), что требует корректировки государственной политики по увеличению объемов подготовки кадров в системе ВФО. Определено, что для увеличения количества мест по направлению подготовки «Фармация» на 1,9 тыс. чел. ежегодно потребуется финансирование в объеме 323 млн руб.

8. Подтверждена необходимость актуализации содержания РПД (специалитет 33.05.01 Фармация) с учетом мнения работодателей, трендов развития фармацевтической промышленности и цифровых технологий. Предложено включить в них разделы по разработке и производству инновационных ЛП, научных достижений в области клеточной и молекулярной биологии, хемометрики, фармакогеномики, генной и клеточной терапии, биомедицинской информатики и др. Установлено, что практико-ориентированные образовательные программы требуют внедрения в учебный процесс НОТ, включая электронное обучение.

9. Обосновано, что для выполнения Поручения Президента РФ от 30.03.2024 № Пр-616 о создании современных «центров знаний» (научно-учебных библиотек) в медицинских и фармацевтических вузах РФ существуют определенные барьеры: несовершенство НПА (во ФГОС неполно отрегулированы вопросы периодичности обновления, качества и нормы обеспеченности печатными и цифровыми изданиями); недостаточное финансовое обеспечение (затраты на ИОО в

медицинских и фармацевтических вузах в 3,9 раза ниже, чем на старшекласников в РФ, и как минимум в 5 раз ниже, чем в развитых странах); не ведется анализ деятельности библиотек по принятым в международной практике показателям; неполно реализована активность по развитию и обмену опытом между ними.

10. Сформирован комплекс научно обоснованных предложений по совершенствованию системы ВФО, главные из которых: совместная разработка образовательных программ с представителями фармацевтических производителей; формирование новых ПК, которые направлены на усиление практико-ориентированности обучения и отражают перспективные потребности развития фармацевтической отрасли; внедрение НОТ, апробированных в Сеченовском Университете; совершенствование условий для формирования «центров знаний» и обеспечение их актуальными изданиями и интерактивными цифровыми платформами с ИИ-инструментами. Представлен перечень рекомендаций исполнительным органам власти, основная из которых – увеличение контрольных цифр приема на программы специалитета (на 1,9 тыс. мест), ординатуры, магистратуры и ДПО.

11. На основе индивидуальных экспертных оценок подтверждено, что применение НОТ в Сеченовском Университете результативно и определяется формами их внедрения, а именно: для проектного обучения – практико-ориентированный подход; для персонализированного обучения – модель адаптированного и дифференцированного обучения; для VR/AR-обучения – моделирование сложных процессов и явлений, симуляция профессиональной деятельности, визуализация сложных концепций; для гибридного обучения – модель «перевернутый класс». По итогам SWOT-анализа установлено, что для преодоления слабых сторон и внешних рисков применения цифровых образовательных технологий важно повышение квалификации преподавателей и обеспечение соответствующих условий.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БРЭ – Большая российская энциклопедия

БЯМ – большая языковая модель

БЛП – биологические лекарственные препараты

БТЛП – биотехнологические лекарственные препараты

ВВП – валовой внутренний продукт

ВКР – выпускная квалификационная работа

ВМО – высшее медицинское образование

ВО – высшее образование

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ВФО – высшее фармацевтическое образование

ГИВЦ – Главный информационно-вычислительный центр

ДПО – дополнительное профессиональное образование

ЕС – Европейский Союз

ИИ – искусственный интеллект

ИМН – изделия медицинского назначения

ИОО – информационно-образовательное обеспечение

ИОР – информационно-образовательный ресурс

ИТО – информационно-техническое обеспечение

КИ – клинические исследования

КК – контрольный кластер

ЛП – лекарственный препарат

ЛС – лекарственное средство

МО – муниципальное образование

НИР – научно-исследовательская работа

НМО – непрерывное медицинское образование

НОТ – новые образовательные технологии

НПА – нормативный правовой акт

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ОЭСР – Организация экономического сотрудничества

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ПК – профессиональные компетенции

ПЛС – производители лекарственных средств (фармпроизводства, производства)

ППК – программа повышения квалификации

ППС – паритет покупательной способности

ПС – профессиональный стандарт

РИНЦ – Российский индекс научного цитирования

РПД – рабочая программа дисциплины

СПО – среднее профессиональное образование

ТКв – требования к квалификации

ТФ – трудовые функции

УК – универсальные компетенции

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ФО – федеральный округ

ФУБ – Фундаментальная учебная библиотека

ФУМО – Федеральные учебно-методические объединения

ЦНМБ – Центральная научная медицинская библиотека

ЧР – численность работников

ЭБС – электронная библиотечная система

ЭК – экспериментальный кластер

AR – Augmented Reality (дополненная реальность)

VR – Virtual reality (виртуальная реальность)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года : утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 июня 2023 г. № 1495-р. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1301897806?ysclid=mh1l1lp171445744837> (дата обращения: 25.04.2024).
2. Литвинова, Т. М. Анализ тематики и содержания научных публикаций, посвященных высшему медицинскому образованию в РФ с 2010 по 2023 г. / Т. М. Литвинова, Г. Э. Улумбекова, И. Ю. Худова // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. — 2024. — Т. 10. — № 1. — С. 4–41. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2024-10-1-4-41>.
3. Кулакова, Е. Н. Систематическое обзорное исследование литературы по методологии scoping review: история, теория и практика / Е. Н. Кулакова, Т. Л. Настаушева, И. В. Кондратьева // Вопросы современной педиатрии. — 2021. — Т. 20, № 3. — С. 210–222. — DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v20i3/2271>.
4. Раицкая, Л. К. Обзор как перспективный вид научной публикации, его типы и характеристики / Л. К. Раицкая, Е. В. Тихонова // Научный редактор и издатель. — 2019. — № 4(3-4). — С. 131-139. — DOI: [10.24069/2542-0267-2019-3-4-131-139](https://doi.org/10.24069/2542-0267-2019-3-4-131-139).
5. Arksey, H. Scoping studies: towards a methodological framework / H. Arksey, L. O'Malley // Int. J. Soc. Res. Methodol. — 2005. — Vol. 8. — № 1. — P. 19–32.
6. From Arksey and O'Malley and Beyond: Customizations to enhance a team-based, mixed approach to scoping review methodology / K. K. Westphaln, W. Regoeczi, M. Masotya [et al.] // MethodsX. — 2021. — Vol. 8. — Article ID 101375.
7. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach / Z. Munn, M. D. J. Peters, C. Stern [et al.] // BMC Med. Res. Methodol. — 2018. — Vol. 18, № 1. — P. 1–7.

8. Информационно-образовательное обеспечение учебного процесса и развитие библиотек в медицинских вузах РФ и за рубежом: проблемы и предложения / Т. М. Литвинова, Г. Э. Улумбекова, Е. А. Гапонова, И. Ю. Худова // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ, 2023. — Т. 9, № 4. — С. 39–65. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2023-9-4-39-65>.

9. Использование проектного подхода при выборе модели управления жизненным циклом научно-исследовательской работы студентов в высшем фармацевтическом образовании / Т. М. Литвинова, И. И. Галузина, Д. В. Бабаскин [и др.] // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2023. – Т. 25. – № 7. – С. 4-15. – DOI: <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-7-4-15>.

10. Проектная модель управления научно-исследовательской деятельностью обучающихся в высшем фармацевтическом образовании / Т. М. Литвинова, И. И. Галузина, Д. В. Бабаскин [и др.] // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. – 2023. – № 3(41). – С. 50-59. – DOI: <https://www.doi.org/10.34907/JPQAI.2023.61.19.008>.

11. Профессиональные компетенции по специальности «Фармация», представленные в образовательных программах высших учебных заведений / Е. А. Буденкова, Т. М. Литвинова, Л. И. Бабаскина [и др.] // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. – 2021. – № 2(32). – С. 62-73. – DOI: <https://www.doi.org/10.34907/JPQAI.2021.27.74.008>.

12. Результаты внедрения подхода «перевернутый класс» с элементами проектной деятельности в Институте клинической медицины им. Н. В. Склифосовского Сеченовского Университета / Ю. А. Лутохина, Н. В. Киреева, Т. М. Литвинова, Б. А. Волель // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2022. – Т. 13. – № 4. – С. 81-92. – DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-4-81-92>.

13. Обоснование подхода к образованию и развитию специалистов для фармацевтической разработки / Д. В. Бауэр, В. В. Логинова, А. В. Фотеева,

Н. Б. Ростова // Фармакоэкономика: теория и практика. — 2025. — Т. 13, № 1. — С. 23–30. — DOI: <https://doi.org/10.30809/phe.1.2025.3>.

14. Природова, О. Ф. Непрерывное медицинское и фармацевтическое образование: категоризация и роли участников / О. Ф. Природова, М. А. Фомина // Менеджер здравоохранения. — 2025. — № 7. — С. 107–119.

15. Подготовка специалистов для фармацевтической разработки: проблемы и пути решения / Д. В. Бауэр, А. В. Фотеева, Н. Б. Ростова, Т. Л. Малкова // Вестник Росздравнадзора. — 2024. — № 5. — С. 79–88.

16. Голикова, Н. С. Возможности совершенствования фармацевтического образования в России: опрос учащихся, преподавателей вузов и специалистов фармацевтической отрасли / Н. С. Голикова, Н. В. Присяжная, В. В. Тарасов // Медицинские технологии. Оценка и выбор. — 2023. — Т. 45, № 4. — С. 85–94. — DOI: [10.17116/medtech20234504185](https://doi.org/10.17116/medtech20234504185).

17. Мамонтова, Э. Р. Формирование методики индивидуализации обучения в рамках непрерывного образования по специальности 33.05.01 «Фармация» / Э. Р. Мамонтова, О. В. Крылова, С. Д. Марченко // Фармация. — 2023. — Т. 72, № 3. — С. 47–56.

18. Малеева, Т. Л. Формирование образовательных программ подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре ПГФА / Т. Л. Малеева, С. В. Шильникова // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. — 2023. — № 4 (42). — С. 57–64. — DOI: [10.34907/JRQAI.2023.79.11.007](https://doi.org/10.34907/JRQAI.2023.79.11.007).

19. Качество фармацевтического образования с позиции потребителей / Т. А. Олейникова, А. В. Евстратов, Н. Б. Дрёмова, О. В. Хорлякова // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. — 2022. — Т. 21, № 3. — С. 190–197. — DOI: [10.37903/vsgma.2022.3.25](https://doi.org/10.37903/vsgma.2022.3.25).

20. Чибир, Е. В. Индивидуализация образовательных траекторий в медицинском и фармацевтическом образовании: особенности репрезентации и перспективы конструирования коррелирующей образовательной среды /

Е. В. Чибир // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2023. — Т. 14, № 4 (52). — С. 144–146.

21. Траектория развития фармацевтического образования на примере Воронежского государственного медицинского университета имени Н. Н. Бурденко / И. Э. Есауленко, Т. А. Бережнова, О. В. Маслов [и др.] // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». — 2022. — Т. 24, № 8. — С. 53–62. — DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-8-53-62.

22. Модель оценки компетенций обучающихся в медицинских вузах на примере специальности «Фармация» / Т. А. Олейникова, А. И. Овод, Н. Б. Дрёмова, В. О. Ульянов // Фармация. — 2022. — Т. 71, № 6. — С. 34–39. — DOI: 10.29296/25419218-2022-06-05.

23. Рябова, Е. И. О профессиональной готовности выпускников фармацевтического факультета тюменского медицинского университета / Е. И. Рябова, Н. А. Скребцова // Современная организация лекарственного обеспечения. — 2022. — Т. 9, № 3. — С. 95–96. — DOI: 10.30809/solo.3.2022.35.

24. Гурьянов, П. С. Изучение подходов к совершенствованию фармацевтического образования граждан Марокко, обучающихся в России / П. С. Гурьянов // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. — 2021. — Т. 20, № 3. — С. 163–169. — DOI: 10.37903/vsgma.2021.3.21.

25. Особенности подготовки фармацевтических кадров на региональном уровне / С. М. Тарабукина, Т. Г. Афанасьева, Н. Б. Дрёмова, Н. И. Афанасьева // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». — 2021. — Т. 23, № 3. — С. 39–46. — DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-3-39-46.

26. Таубэ, А. А. Реализация компетентного подхода в подготовке кадров высшей квалификации для фармацевтической промышленности / А. А. Таубэ // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. — 2021. — Т. 20, № 4. — С. 213–222. — DOI: 10.37903/vsgma.2021.4.30.

27. К вопросу информированности об аккредитации специалистов здравоохранения и условиях внедрения системы непрерывного медицинского и

фармацевтического образования [Электронный ресурс] / А. В. Володин, Е. Д. Луцай, М. В. Кононова, И. Н. Сергеев // Медицинский альманах. — 2020. — № 4 (65). — С. 59–64. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-informirovannosti-ob-akkreditatsii-spetsialistov-zdravoohraneniya-i-usloviyah-vnedreniya-sistemy-nepreeryvnogo> (дата обращения: 29.08.2025).

28. Оценка важности формирования различных компетенций выпускников фармацевтического факультета в современных условиях / Л. И. Лаврентьева, О. В. Соколова, К. С. Алексеева, Е. А. Бобылева // Современная организация лекарственного обеспечения. — 2019. — № 2. — С. 43–44.

29. Актуальные вопросы высшего фармацевтического образования на факультете в медицинском университете [Электронный ресурс] / Г. И. Шведов, Т. А. Бережнова, О. А. Селютин [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. Электронный ресурс. — 2019. — № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-vysshego-farmatsevticheskogo-obrazovaniya-na-fakultete-v-meditsinskom-universitete> (дата обращения: 25.07.2025).

30. Бодров, А. В. Высшее медицинское образование : бакалавриат-магистратура / А. В. Бодров // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2018. — № 2 (32). — С. 160–168.

31. Губриева, Н. А. Значимость знаний в области фармацевтического маркетинга в профессиональной деятельности и программе подготовки провизоров [Электронный ресурс] / Н. А. Губриева, Т. Е. Онбыш, А. М. Сампиев // Здоровье и образование в XXI веке. — 2018. — № 2. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachimost-znaniy-v-oblasti-farmatsevticheskogo-marketinga-v-professionalnoy-deyatelnosti-i-programme-podgotovki-provizorov> (дата обращения: 01.08.2025).

32. Денисова, Н. Г. Об опыте формирования педагогической системы подготовки провизоров на базе контекстного подхода [Электронный ресурс] / Н. Г. Денисова, О. О. Курилова // БГЖ. — 2018. — № 1 (22). — URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/ob-opyte-formirovaniya-pedagogicheskoy-sistemy-podgotovki-provizorov-na-baze-kontekstnogo-podhoda> (дата обращения: 29.08.2025).

33. Ершиков, С. М. Мониторинг выживаемости знаний студентов по специальности «Фармация» / С. М. Ершиков, Л. И. Лаврентьева // Фармация. — 2018. — Т. 67, № 1. — С. 52–56.

34. Решедько, Г. К. Актуальные вопросы преподавания клинической фармакологии на фармацевтическом факультете Смоленского государственного медицинского университета [Электронный ресурс] / Г. К. Решедько, Е. В. Хайкина, С. Н. Козлов // Смоленский медицинский альманах. — 2018. — № 3. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-prepodavaniya-klinicheskoy-farmakologii-na-farmatsevticheskom-fakultete-smolenskogo-gosudarstvennogo> (дата обращения: 15.06.2025).

35. Артемьев, И. А. Развитие профессиональных компетенций студентов фармацевтической отрасли / И. А. Артемьев, С. Г. Усатова // Медицинское образование и вузовская наука. — 2018. — № 2 (12). — С. 59–61.

36. Междисциплинарное взаимодействие при проектировании практической подготовки специалистов с высшим медицинским и фармацевтическим образованием [Электронный ресурс] / Н. А. Конышко, О. А. Козырев, А. В. Крикова, В. М. Зайцева // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. — 2017. — Т. 16, № 2. — С. 188–194. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnoe-vzaimodeystvie-pri-proektirovanii-prakticheskoy-podgotovki-spetsialistov-s-vyshhim-meditainskim-i> (дата обращения: 15.06.2025).

37. Сетевое образование в подготовке специалистов для фармацевтической индустрии / Н. С. Голикова, Л. Н. Чернышева, В. В. Тарасов, Л. А. Король // Фармация. — 2017. — Т. 66, № 7. — С. 46–51.

38. Оценка квалификаций специалистов в области фармации / А. Д. Апазов, Е. В. Неволина, Е. Е. Лоскутова [и др.] // Вестник Росздравнадзора. — 2016. — № 5. — С. 124–127.

39. Аккредитация фармацевтических специалистов / А. Д. Апазов, Е. В. Неволлина, Н. В. Пятигорская [и др.] // Ремедиум. — 2016. — № 7–8. — С. 6–11.
40. Система фармацевтического образования в России: особенности и тенденции развития / Е. О. Трофимова, И. А. Наркевич, В. А. Маркова, Ю. Г. Ильинова // Ремедиум. — 2015. — № 10. — С. 6–11.
41. Буракова, М. А. Методические аспекты преподавания учебной дисциплины «технология лекарственных форм заводского производства» на кафедре промышленной технологии лекарственных препаратов / М. А. Буракова, А. А. Теслев // Инновации в здоровье нации. — 2015. — С. 189–192.
42. Охотников, О. И. Непрерывное медицинское и фармацевтическое образование / О. И. Охотников, И. Г. Комиссинская // Высшее образование в России. — 2015. — № 1. — С. 114–119.
43. Маркова, В. А. Аспекты эффективной системы фармацевтического образования / В. А. Маркова // Медицинское образование и вузовская наука. — 2014. — № 2 (6). — С. 57–60.
44. Мусина, Н. З. Роль курса «Фармацевтическая информация» в профессиональной подготовке провизоров / Н. З. Мусина, В. В. Тарасов, В. Н. Чубарев // Вестник Авиценны. — 2014. — № 4 (61). — С. 141–146.
45. Непрерывное фармацевтическое образование в России: становление, развитие и модернизация / Е. А. Максимкина, С. А. Парфейников, И. Н. Андреева [и др.] // Фармация. — 2013. — № 6. — С. 8–11.
46. Третье поколение стандартов высшего и среднего фармацевтического образования / А. К. Брель, Н. Н. Седова, А. В. Басов, С. В. Соколова // Фармация. — 2013. — № 7. — С. 50–52.
47. Симулятор виртуальной реальности в фармацевтическом образовании / Д. В. Куркин, Ю. А. Колосов, О. В. Маринчева [и др.] // Фармация. — 2025. — Т. 74, № 2. — С. 46–60. — DOI: 10.29296/25419218-2025-02-06.

48. Эволюция медицинского образования: от реформ Петра I до симуляционных технологий (обзор литературы) / Р. В. Тания, А. В. Фомина, А. С. Клименко, Ж. Г. Тигай // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. — 2023. — № 4. — С. 1077–1105.

49. Каримова, А. А. Научно-методические подходы к применению симуляционных и проектно-ориентированных технологий обучения провизоров в ординатуре по специальности «Управление и экономика фармации» / А. А. Каримова, Г. Н. Андрианова // Вестник Уральского государственного медицинского университета. — 2019. — № 2. — С. 11–14.

50. Яфизова, Р. А. Комплексное использование средств информационных и коммуникационных технологий в системе непрерывного фармацевтического образования / Р. А. Яфизова, Р. М. Киреева, Е. В. Фисенко // Глобальный научный потенциал. — 2019. — № 8. — С. 92–94.

51. Коржуев, А. В. Модель «включенного участия» фундаментальных учебных дисциплин в высшем медицинском и фармацевтическом образовании [Электронный ресурс] / А. В. Коржуев, С. Л. Морохина // Медицинское образование и вузовская наука. — 2018. — № 2 (12). — С. 19–24. — URL: [https://medobr-conf.ru/userfiles/ufiles/Med_obrazovanie_2\(12\)_2018_sait_1.pdf](https://medobr-conf.ru/userfiles/ufiles/Med_obrazovanie_2(12)_2018_sait_1.pdf) (дата обращения: 29.08.2025).

52. Ильиных, А. Р. Формирование единого сообщества педагогов и менеджеров высшего медицинского и фармацевтического образования / А. Р. Ильиных // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2023. — Т. 14, № 4 (52). — С. 128–129.

53. Канакина, Т. А. Исследование удовлетворенности студентов фармацевтического факультета качеством образовательного процесса / Т. А. Канакина, Ю. Г. Нагорняк, В. А. Фокин // Научное обозрение. Педагогические науки. — 2025. — № 3. — С. 38–44. — DOI: <https://doi.org/10.17513/srps.2581>.

54. Роль мотивации в профессиональном становлении студентов фармацевтических специальностей / Г. С. Кемелова, И. В. Лосева, З. М. Г. Асадуллаева, Ж. А. Бояубаева // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2025. — Т. 16, № 1 (57). — С. 73–87.

55. Оценка трудовых предпочтений обучающихся, осваивающих программы фармацевтического образования / Д. С. Сиссе, Ю. Г. Ильинова, И. А. Наркевич, С. З. Умаров // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. — 2024. — № 1. — С. 128–137. — DOI: 10.24412/2312-2935-2024-1-128-137.

56. Ефимова, А. А. Проблема профессиональной адаптации молодых специалистов химико-фармацевтической отрасли (на примере выпускников Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета) / А. А. Ефимова, Р. А. Голубенко // Ремедиум. — 2024. — Т. 28, № 2. — С. 183–191. — DOI: 10.32687/1561-5936-2024-28-2-183-191.

57. Ефимова, А. А. Трудовые и миграционные установки будущих выпускников с разными уровнями высшего образования в химико-фармацевтической сфере (на примере СПХФУ) / А. А. Ефимова // Ремедиум. — 2023. — Т. 27, № 3. — С. 232–241. — DOI: 10.32687/1561-5936-2023-27-3-232-241.

58. Лаврентьева, Л. И. Карьерные ожидания студентов фармацевтического факультета / Л. И. Лаврентьева, О. В. Соколова, А. В. Захаров // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2023. — Т. 22. — № S6. — С. 129.

59. Лаврентьева, Л. И. Факторы и мотивы выбора специальности «Фармация» / Л. И. Лаврентьева, А. В. Захаров, О. В. Соколова // Фармакоэкономика: теория и практика. — 2023. — Т. 11, № 2. — С. 35.

60. Мельникова, О. А. Удовлетворённость качеством образования выпускников фармацевтического факультета как показатель качества работы вуза / О. А. Мельникова, А. Ю. Петров, Ю. Н. Барсукова // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». — 2020. — Т. 22, № 5. — С. 56–60. — DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-5-56-60.

61. Олейникова, Т. А. Исследование состояния мотивации студентов к получению высшего фармацевтического образования / Т. А. Олейникова, Н. Б. Дрёмова, Т. А. Азаренкова // Современная организация лекарственного обеспечения. — 2018. — № 2. — С. 103–105. — DOI: 10.30809/solo.2.2018.31.

62. Проблема незавершения высшего образования студентами фармацевтического профиля и пути ее решения / А. А. Ефимова, Р. А. Голубенко, Н. Л. Костенко, Л. М. Костюкова // Современная организация лекарственного обеспечения. — 2025. — Т. 12, № 1. — С. 33–41.

63. Куликова, О. А. Вклад образовательных организаций в подготовку фармацевтических кадров / О. А. Куликова, Л. И. Лаврентьева, О. В. Соколова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2024. — Т. 23. — № S6. — С. 172.

64. Бидарова, Ф. Н. Модернизация высшего фармацевтического образования в условиях реформирования контрольно-надзорной деятельности / Ф. Н. Бидарова, И. В. Гергиева, А. М. Дзампаева // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». — 2021. — Т. 23, № 5. — С. 52–58. — DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-5-52-58.

65. Ноздрачев, К. Г. Анализ требований действующего законодательства к квалификации фармацевтических работников с высшим профессиональным образованием (провизоров) / К. Г. Ноздрачев, В. В. Богданов, Л. А. Лунева // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. — 2021. — № 3. — С. 100–116. — DOI: 10.24412/2312-2935-2021-3-100-116.

66. Бодров, А. В. Высшее фармацевтическое образование специалитет-ординатура: pro et contra / А. В. Бодров // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2020. — № 3 (39). — С. 139–150.

67. Формирование подходов подготовки специалистов нового поколения для фармацевтической индустрии, следующей принципам персонализированной и трансляционной медицины / В. В. Тарасов, А. А. Замятин (мл.), Л. А. Король [и др.] // Медицинское образование и вузовская наука. — 2017. — № 2 (10). — С. 16–21.

68. Неволина, Е. В. Непрерывное медицинское и фармацевтическое образование: реалии и перспективы / Е. В. Неволина, И. В. Косова // Вестник Росздравнадзора. — 2017. — № 3. — С. 63–66.

69. Актуальные вопросы современного фармацевтического образования в Российской Федерации / Ж. И. Аладышева, В. В. Береговых, Н. В. Пятигорская, И. А. Самылина // Фармация. — 2013. — № 1. — С. 3–7.

70. О тенденциях современного фармацевтического профессионального образования / Л. Ю. Юдина, В. В. Береговых, Ж. И. Аладышева, Н. В. Пятигорская // Медицинское образование и вузовская наука. — 2013. — № 1 (3). — С. 61–67.

71. Глыбочко, П. В. Концепция развития профессионального медицинского и фармацевтического образования / П. В. Глыбочко // Медицинское образование и вузовская наука. — 2013. — № 1 (3). — С. 4–8.

72. Глыбочко, П. В. Основные задачи развития медицинского и фармацевтического образования в ходе исполнения федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» / П. В. Глыбочко // Медицинское образование и вузовская наука. — 2012. — № 1 (1). — С. 12–15.

73. Зеленская, Н. В. Роль ГБОУ ДПО ВУНМЦ Минздравсоцразвития России в системе непрерывного медицинского и фармацевтического образования / Н. В. Зеленская // Медицинское образование и вузовская наука. — 2012. — № 1 (1). — С. 30–33.

74. Книга, В. В. О перспективах повышения качества профессиональной подготовки специалистов с высшим медицинским и фармацевтическим образованием в 2011–2015 гг. / В. В. Книга, В. А. Гульшина // Вестник Росздравнадзора. — 2011. — № 3. — С. 68–74.

75. Чупандина, Е. Е. Качество фармацевтического образования: понятия, модели и оценка / Е. Е. Чупандина // Фармация. — 2011. — № 5. — С. 48–50.

76. Ефимова, А. А. Развитие рынка труда молодых специалистов фармацевтического профиля в современной России / А. А. Ефимова, Р. А. Голубенко // Ремедиум. — 2025. — Т. 29, № 1. — С. 75–82.

77. Количественная характеристика трудового потенциала контингента обучающихся по программам фармацевтического образования / Д. С. Грицаненко, И. А. Наркевич, Ю. Г. Ильинова, С. З. Умаров // Фармация. — 2023. — Т. 72, № 8. — С. 50–57. — DOI: 10.29296/25419218-2023-08-08.

78. Актуальные проблемы трудоустройства выпускников фармацевтических вузов в аптечные организации / Т. В. Пак, Е. Е. Лоскутова, Д. В. Ханинева [и др.] // Фармация. — 2023. — Т. 72, № 6. — С. 48–58.

79. Власовец, А. С. Проблемы формирования кадрового состава фармацевтической организации в современных условиях [Электронный ресурс] / А. С. Власовец // Ученые записки Алтайского филиала Российской академии народного хозяйства при Президенте Российской Федерации. — 2019. — № 16. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-formirovaniya-kadrovogo-sostava-farmatsevticheskoy-organizatsii-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 10.09.2024).

80. Клищенко, М. Ю. Состояние кадрового обеспечения фармацевтическим персоналом Рязанской области [Электронный ресурс] / М. Ю. Клищенко, Д. А. Кузнецова // Биофармацевтический журнал. — 2019. — № 11 (2). — С. 58–62. — URL: <https://rusmed.rucml.ru/ffind?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001527141> (дата обращения: 05.07.2025).

81. Петрухина, И. К. Мониторинг кадровой обеспеченности аптечных организаций Приволжского федерального округа [Электронный ресурс] / И. К. Петрухина, Р. И. Ягудина // Медицинский вестник Башкортостана. — 2018. — Т. 13, № 2 (74). — С. 67–70. — EDN: XQYIRF. URL: <https://elibrary.ru/xqyirf> (дата обращения: 10.09.2024).

82. Социологическое исследование информационных потребностей фармацевтических работников [Электронный ресурс] / Е. Е. Чупандина,

И. В. Протасова, М. С. Куролап, Ю. А. Латышова // Здоровье и образование в XXI веке. — 2018. — № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiologicheskoe-issledovanie-informatsionnyh-potrebnostey-farmatsevticheskikh-rabotnikov> (дата обращения: 01.06.2025).

83. Ильинова, Ю. Г. Оценка трудовых ресурсов фармацевтического рынка Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] / Ю. Г. Ильинова, И. А. Наркевич, И. В. Павлушков // Фармация. — 2016. — № 1. — С. 25–28. — URL: <https://pharmaciyajournal.ru/ru/25419218-2016-01-07?ysclid=m2t0minwsu535357062> (дата обращения: 01.06.2025).

84. Пильникова, Е. Г. Рынок труда в сфере фармации, современное состояние и перспективы [Электронный ресурс] / Е. Г. Пильникова // Бизнес-образование в экономике знаний. — 2016. — № 1 (3). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-truda-v-sfere-farmatsii-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy> (дата обращения: 01.06.2025).

85. Муратова, Н. П. Анализ обеспеченности специалистами с высшим и средним фармацевтическим образованием (провизорами и фармацевтами) муниципальных образований Свердловской области (по состоянию на 01.01.2014 г.) [Электронный ресурс] / Н. П. Муратова // Фармация и общественное здоровье: Материалы конференции, Екатеринбург, 21 мая 2014 года. — Екатеринбург : Уральский государственный медицинский университет, 2014. — С. 259–263. — EDN ZSKDIR. URL: <https://elibrary.ru/zskdir> (дата обращения: 10.09.2024).

86. Щапов, А. Ф. Кадровые возможности в фармацевтической промышленности России [Электронный ресурс] / А. Ф. Щапов // Российское предпринимательство. — 2014. — № 2 (248). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kadrovye-vozmozhnosti-v-farmatsevticheskoy-promyshlennosti-rossii> (дата обращения: 10.09.2024).

87. Ключкова, Е. А. Изучение общественного мнения о качестве оказания фармацевтической помощи в аптеках [Электронный ресурс] / Е. А. Ключкова //

Фундаментальные исследования. — 2014. — № 9–6. — С. 1370–1373. — URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35072> (дата обращения: 10.09.2024).

88. Наркевич, И. А. Проблема подготовки кадров для российской фармацевтической отрасли и пути ее преодоления [Электронный ресурс] / И. А. Наркевич, Е. О. Трофимова, Т. Ю. Дельвиг-Каменская // Инновации. — 2013. — № 7 (177). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-podgotovki-kadrov-dlya-rossiyskoy-farmatsevticheskoy-otrasli-i-puti-ee-preodoleniya> (дата обращения: 10.09.2024).

89. Немченко, А. С. Сравнительный анализ уровня обеспеченности фармацевтическими кадрами в странах ЕС и СНГ [Электронный ресурс] / А. С. Немченко, И. В. Сушарина, В. Н. Хоменко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2013. — Т. 12, № 1. — С. 41–44. — EDN PZBCIN. URL: <https://elibrary.ru/pzbcin> (дата обращения: 10.09.2024).

90. Наркевич, И. А. Перспективы обеспечения фармацевтической промышленности кадрами нового типа [Электронный ресурс] / И. А. Наркевич, Е. О. Трофимова // Ремедиум. — 2011. — № 6. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-obespecheniya-farmatsevticheskoy-promyshlennosti-kadrami-novogo-tipa> (дата обращения: 10.09.2024).

91. Немченко, А. С. Совершенствование методических подходов к формированию труда и определению штатной численности фармацевтических работников МБА [Электронный ресурс] / А. С. Немченко, Р. И. Подколзина // Научные труды МЗ РСФСР. Гл. аптеч. упр. — 1989. — Т. 27. Современные аспекты лекарственного обеспечения населения. — С. 163–165. — Шифр: П-281-27. — URL: <https://rusmed.rucml.ru/ffind?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0000195898> (дата обращения: 14.04.2025).

92. Система фармаконадзора: международный опыт и перспективы в России / И. А. Наркевич, О. Д. Немятых, Е. В. Кулдыркаева, В. Е. Шумлянская, Д. Д. Сиукаева // Фармация. — 2016. — Т. 65. — № 7. — С. 3-7.

93. Курганова, Е. Ю. О формировании профессионально-специализированных компетенций и обучении специалистов и руководителей в системе фармаконадзора держателя регистрационного удостоверения / Е. Ю. Курганова, А. В. Солонина // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2022. – Т. 11. – № S4. – С. 139-148.

94. Михайлова, В. Н. Современные требования к фармацевтическим работникам: регламентация и реальная аптечная практика / В. Н. Михайлова, А. В. Солонина, И. А. Кирщина // Современная организация лекарственного обеспечения. – 2023. – Т. 10. – № 2. – С. 19-28.

95. Influence of the quality of education on social and labour relations in the country / O. Kolomiets, T. Litvinova, N. Akyeva [et al.] // Economic Annals-XXI. – 2021. – № 189(5-6(1)). – P. 79-89. – DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V189-08>.

96. Interpretation of accreditation results in the context of improving the quality of medical education / T. V. Semenova, Zh. M. Sizova, N. N. Naydenova [et al.] // Medical news of the North Caucasus. – 2020. – № 15(3). – P. 429-434. – DOI: <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15103>.

97. Kolomiets, O. M. Teaching activities in higher medical school: innovations and management features / O. M. Kolomiets, T. M. Litvinova // International Journal of Educational Management. – 2019. – № 33(4). – P. 651-662. – DOI: <https://doi.org/10.1108/IJEM-11-2017-0323>.

98. Budenkova, E. A. Development of Professional Competencies in Higher Pharmaceutical Education According to Students / E. A. Budenkova, T. M. Litvinova, L. I. Babaskina // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. – 2021. – Vol. 11. – № 1. – P. 199-206. – DOI: <https://doi.org/10.51847/i58csTObvm>.

99. The internal system for quality assessment of education results at a medical university / T. M. Litvinova, N. A. Kasimovskaya, V. N. Petrova [et al.] // Electronic Journal of General Medicine. – 2018. – № 15(4). – em70. – DOI: <https://doi.org/10.29333/ejgm/93173>.

100. Budenkova, E. A. Differentiation of higher pharmaceutical education as a promising approach to innovation-driven development / E. A. Budenkova, T. M. Litvinova, I. I. Suvorova. – Текст: непосредственный // The 5th International youth conference «Perspectives of science and education» (May 10, 2019) SLOVO\WORD, New York, USA. 2019. – P. 60-63.

101. Чупандина, Е. Е. Результаты приемной компании на образовательные программы фармацевтического факультета и пути повышения ее эффективности / Е. Е. Чупандина, А. М. Сизова, Н. П. Ивановская // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2023. – № 1. – С. 109-115.

102. Анализ российского рынка труда фармацевтических работников за 2019–2022 гг. / Д. В. Куркин, Ю. С. Князева, О. В. Иванова [и др.] // Фармация и фармакология. — 2024. — № 12 (2). — С. 131–149. — DOI: 10.19163/2307-9266-2024-12-2-131-149.

103. Орлов, А. С. Анализ современных тенденций на российском рынке труда в производственном сегменте фармацевтической отрасли / А. С. Орлов, Л. С. Каширина // Медицинский вестник Башкортостана. — 2023. — № 18 (4). — С. 72–77.

104. Ильинова, Ю. Г. Моделирование потребности региональной экономики в фармацевтических кадрах на примере Санкт-Петербурга : дис. ... канд. фарм. наук / Ильинова Юлия Геннадьевна. — Санкт-Петербург, 2017. — 213 с.

105. Фомина, А. В. Изучение проблемы адаптации студентов вуза к обучению с применением дистанционных образовательных технологий / А. В. Фомина, В. А. Вихорева, В. И. Петрова // В сборнике: Приверженность вопросам психического здоровья. Материалы III Международной научно-практической конференции. – Москва, 2022. – С. 281-287.

106. Литвинова, Т. М. Оценка текущей и перспективной потребности в кадрах с высшим фармацевтическим образованием в Российской Федерации / Т. М. Литвинова // Медицинский альманах. – 2025. – № 1(82). – С. 126–143.

107. Global Pharmacy Workforce Report [Электронный ресурс]. — 2012. — URL: https://www.fip.org/files/members/library/FIP_workforce_Report_2012.pdf (дата обращения: 01.12.2024).

108. Рожнова, С. А. Вопросы подготовки кадров для отечественной фармацевтической промышленности / С. А. Рожнова, Е. В. Геллер // II Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы науки и образования». — 2023. — С. 73–78. — DOI: 10.26118/7067.2023.69.76.006.

109. Гандель, В. Г. XXI век: новая фармацевтическая реальность [Электронный ресурс] / В. Г. Гандель // НП «РГ» Московские аптеки. — 2018. — URL: <https://mosapteki.ru/material/-vek-novaya-farmaceuticheskaya-realnost-10015?ysclid=m2x5a4w0pw517147304> (дата обращения: 10.09.2024).

110. Семенова, Т. В. Итоги и успехи аккредитации специалистов в обеспечении системы здравоохранения квалифицированными медицинскими кадрами / Т. В. Семенова // Медицина и организация здравоохранения. — 2020. — Т. 5, № 4. — С. 4–17.

111. Дьяченко, В. Г. Стандартизация высшего медицинского образования, производственный контекст / В. Г. Дьяченко, С. В. Дьяченко // Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. — 2017. — № 1 (26). — С. 2.

112. Тропина, О. Н. Характеристика системы нормативных актов в сфере подготовки медицинских кадров / О. Н. Тропина // Вестник юридического факультета Южного федерального университета. — 2020. — Т. 7, № 4. — С. 22–26. — DOI: <https://doi.org/10.23683/2313-6138-2020-7-4-326>.

113. Грибкова, И. В. Образовательная программа по академическому письму для студентов-медиков: основные соображения / И. В. Грибкова // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2023. — Т. 14, № 1. — С. 43–53. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-1-43-53>.

114. Свистельникова, Е. В. Методологические аспекты и опыт проведения студенческой олимпиады по кардиологии / Е. В. Свистельникова, В. В. Зайцев,

Д. Н. Недбаева // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2023. — Т. 14, № 1. — С. 139–150. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-1-139-150>.

115. Роль студенческого научного кружка в профессиональной подготовке врача / Е. А. Михайлова, Т. А. Фатеева, О. О. Жеребятнева [и др.] // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2023. — Т. 14, № 1. — С. 80–89. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-1-80-89>.

116. Ханиев, А. А. Неформальное наставничество «Хасэ врачей» как способ трансляции ценностей черкесской культуры в профессиональном развитии молодых врачей / А. А. Ханиев, Д. М. Губжокова, Е. А. Гетигежева // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2023. — Т. 14, № 2. — С. 75–83. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-2-75-83>.

117. Логвинов, Ю. И. Анализ предикторов профессиональной успешности врачей-хирургов и роль обучения с применением симуляционных технологий в ее формировании / Ю. И. Логвинов, Е. А. Горбунова // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2022. — Т. 13, № 1. — С. 16–29. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-1-16-29>.

118. Исследование валидности симуляционной модели грудной клетки для отработки навыка торакоцентеза / К. В. Стегний, А. В. Ожерельев, Е. В. Ожерельев [и др.] // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2022. — Т. 13, № 1. — С. 31–38. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-1-31-38>.

119. Калиниченко, Д. А. Использование элементов геймификации в чтении лекций студентам старших курсов медицинских вузов / Д. А. Калиниченко, Е. Н. Деговцов, С. С. Павлов // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2022. — Т. 13, № 4. — С. 41–47. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-4-41-47>.

120. Руководство. Планирование оценки. Матрица экзамена / З. З. Балкизов, А. Ю. Алексеева, Э. Р. Ашхотов [и др.] // Медицинское образование и

профессиональное развитие. — 2023. — Т. 14, № 1. — С. 18–40. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-1-18-40>.

121. Зорина, Е. В. Выбор технологии клинического ситуационного обучения студентов медицинского вуза / Е. В. Зорина, Л. А. Мудрова // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2022. — Т. 13, № 4. — С. 32–38. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-4-32-38>.

122. Благодарева, М. С. Формы сотрудничества высших медицинских учебных заведений и клинических баз на примерах мирового опыта / М. С. Благодарева, Ю. С. Решетникова // Университетская медицина Урала. — 2022. — № 4. — С. 45–49.

123. Безродная, Л. В. Роль научных медицинских библиотек в непрерывном образовании врачей / Л. В. Безродная // Образование через всю жизнь — непрерывное образование в целях устойчивого развития. — Санкт-Петербург, 2011. — С. 677–679.

124. Современные проблемы медицинского образования как угроза национальной безопасности России / А. В. Балахонов, Н. А. Бубнова, С. А. Варзин [и др.] // Национальная безопасность и стратегическое планирование. — 2020. — № 1 (29). — С. 40–46. — DOI: <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2020-1-40-46>.

125. Пешев, Л. П. Реальные пути повышения качества высшего медицинского образования в России [Электронный ресурс] / Л. П. Пешев, Н. А. Ляличкина // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 5. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30458053> (дата обращения: 14.04.2025).

126. Факторы, влияющие на мотивацию профессорско-преподавательского состава медицинского университета к эффективной трудовой деятельности / К. Р. Амлаев, И. Б. Шикина, В. Н. Бузин [и др.] // Научно-практический рецензируемый журнал «Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики». — 2020. — № 4. — С. 552–574.

127. Просалова, В. С. Методы и инструменты нематериального стимулирования профессорско-преподавательского состава в медицинском вузе / В. С. Просалова // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2023. — Т. 12, № 2 (43). — С. 59–62. — e-ISSN 2712-8482; p-ISSN 2309-1762.

128. Рожкова, Л. К. Методы нематериального стимулирования персонала [Электронный ресурс] / Л. К. Рожкова // Вестник науки. — 2019. — Т. 2, № 9 (18). — С. 17–21. — ISSN 2712-8849. — URL: <https://www.вестник-науки.рф/article/2053> (дата обращения: 14.04.2025).

129. Первичная аккредитация. Пути решения проблем, связанных с подготовкой выпускников медицинских вузов [Электронный ресурс] / О. Ю. Кузнецова, А. В. Турушева, И. Е. Моисеева [и др.] // Российский семейный врач. — 2019. — № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pervichnaya-akkreditatsiya-puti-resheniya-problem-svyazannyh-s-podgotovkoy-vypusknikov-meditsinskih-vuzov> (дата обращения: 14.04.2025).

130. Анализ отношения выпускников медицинского вуза к самостоятельной практической деятельности / И. А. Соловьева, А. А. Газенкамф, Р. А. Адамян, Е. Ю. Пелипецкая // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2020. — Т. 11, № 4. — С. 29–50. — DOI: <https://doi.org/10.24411/2220-8453-2020-14003>.

131. A comprehensive national survey on thoughts of leaving residency, alternative career paths, and reasons for staying in general surgery training / R. J. Ellis, A. L. Holmstrom, D. B. Hewitt [et al.] // Am. J. Surg. — 2020. — Vol. 219, № 2. — P. 227–232. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.10.040>.

132. Knowledge syntheses in medical education: a bibliometric analysis / L. A. Maggio, J. A. Costello, C. Norton [et al.] // Perspect. Med. Educ. — 2021. — Vol. 10. — № 2. — P. 79–87.

133. Abbasi Abianeh, N. Global perspectives on trends in health higher education / N. Abbasi Abianeh, S. Yazdani, M. Heydari // J. Fam. Med. Prim. Care. — 2017. — Vol. 6, № 2. — P. 169–170.

134. Dacre, J. Funding of medical education: the need for transparency / J. Dacre, K. Walsh // *Clin. Med. (Lond.)*. — 2013. — Vol. 13, № 6. — P. 573–575.

135. Nabilou, B. Patient safety in medical education: students' perceptions, knowledge and attitudes / B. Nabilou, A. Feizi, H. Seyedin // *PLoS One*. — 2015. — Vol. 10, № 8. — P. 1–8.

136. The outcomes of recent patient safety education interventions for trainee physicians and medical students: a systematic review / M. A. Kirkman, N. Sevdalis, S. Arora [et al.] // *BMJ Open*. — 2015. — Vol. 5, № 5. — Article ID e007705.

137. Todres, M. Medical education research remains the poor relation / M. Todres, A. Stephenson, R. Jones // *BMJ*. — 2007. — Vol. 335, № 7615. — P. 333–335.

138. Литвинова, Т. М. Обоснование предложений по дополнительным требованиям к квалификации специалистов с высшим фармацевтическим образованием в области промышленной фармации / Т. М. Литвинова // *Лабораторная и клиническая медицина. Фармация*. — 2025. — Т. 5. — № 2. — С. 4–16. — DOI: 10.14489/lcmp.2025.02.pp.004-016.

139. The Global Talent Challenge in Biopharma: Expert Panel Q&A [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.cytivalifesciences.com/en/us/behind-biopharma/stories/the-global-talent-challenge-in-biopharma-expert-panel-q-and-a-10002> (дата обращения: 07.03.2025).

140. Bridging the skills gap in the biopharmaceutical industry [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.abpi.org.uk/media/ya2fjboi/bridging-the-skills-gap-jan-2022.pdf> (дата обращения: 07.03.2025).

141. Skills for Biopharma. Researching and Forecasting the Current and Future Skills Needs of the Biopharma Sector in Ireland to 2027 [Электронный ресурс]. — URL: https://www.egfsn.ie/media/x4xbx2z2/egfsn-skills-for-biopharma-2024_.pdf (дата обращения: 07.03.2025).

142. REDI Skills Gap Analysis Reports [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mtpconnect.org.au/reports/redi-skills-gap> (дата обращения: 07.03.2025).

143. Addressing skills needs in the European health sector [Электронный ресурс]. — URL: <https://eithealth.eu/wp-content/uploads/2024/08/WorkInHealth-and-EIF-report-Adressing-skills-need-in-European-health-sector-July-2024.pdf> (дата обращения: 07.03.2025).

144. Assessment of skill requirements of Indian pharma industry [Электронный ресурс]. — URL: <https://pharma-dept.gov.in/studyreports/report-assessment-skill-requirement-indian-pharma-industry> (дата обращения: 07.03.2025).

145. Abdulnour, R. E. Educational Strategies for Clinical Supervision of Artificial Intelligence Use / R. E. Abdulnour, B. Gin, C. K. Boscardin // N. Engl. J. Med. — 2025. — Vol. 393, № 8. — P. 786–797. — DOI: 10.1056/NEJMr2503232.

146. Hersh, W. Generative Artificial Intelligence: Implications for Biomedical and Health Professions Education / W. Hersh // Annu. Rev. Biomed. Data Sci. — 2025. — Vol. 8, № 1. — P. 355–380. — DOI: 10.1146/annurev-biodatasci-103123-094756.

147. Artificial Intelligence Use in Medical Education: Best Practices and Future Directions / R. A. M. Thompson, Y. B. Shah, F. Aguirre [et al.] // Curr. Urol. Rep. — 2025. — Vol. 26, № 1. — P. 45. — DOI: 10.1007/s11934-025-01277-1.

148. Wachter, R. M. Artificial Intelligence in Medical Education / R. M. Wachter // Academic Medicine. — 2025. — Vol. 100, № 9S. — P. S1–S2. — DOI: 10.1097/ACM.00000000000006101.

149. Chatterji, A. How people use ChatGPT: NBER Working Paper No. 34255 [Электронный ресурс] / A. Chatterji. — 2025. — URL: <https://www.nber.org/papers/w34255> (дата обращения: 05.10.2025).

150. Khakpaki, A. Advancements in artificial intelligence transforming medical education: a comprehensive overview / A. Khakpaki // Medical Education Online. — 2025. — Vol. 30, № 1. — Art. 2542807. — DOI: 10.1080/10872981.2025.2542807.

151. Explainable artificial intelligence for predicting medical students' performance in comprehensive assessments / H. Mastour, T. Dehghani, E. Moradi, S. Eslami // Sci. Rep. — 2025. — Vol. 15, № 1. — Art. 23752. — DOI: 10.1038/s41598-025-07460-1.

152. Impact of artificial intelligence on academic performance in medical education: A systematic review / M. Kalantarion, M. Heidari, N. Khajeali [et al.] // J. Educ. Health Promot. — 2025. — Vol. 14. — Art. 234. — DOI: 10.4103/jehp.jehp_2071_23.

153. Utilising artificial intelligence in developing education of health sciences higher education: An umbrella review of reviews / T. Kovalainen, S. Pramila-Savukoski, H. M. Kuivila [et al.] // Nurse Educ. Today. — 2025. — Vol. 147. — Art. 106600. — DOI: 10.1016/j.nedt.2025.106600.

154. Mapping the use of artificial intelligence in medical education: a scoping review / E. H. H. Rincón, D. Jimenez, L. A. C. Aguilar [et al.] // BMC Med. Educ. — 2025. — Vol. 25, № 1. — Art. 526. — DOI: 10.1186/s12909-025-07089-8.

155. Effectiveness of generative artificial intelligence-based teaching versus traditional teaching methods in medical education: a meta-analysis of randomized controlled trials / J. Li, K. Yin, Y. Wang [et al.] // BMC Med Educ. — 2025. — Vol. 25, № 1. — Art. 1175. — DOI: 10.1186/s12909-025-07750-2.

156. Integrating AI in medical education: a comprehensive study of medical students' attitudes, concerns, and behavioral intentions / S. Duan, C. Liu, T. Rong [et al.] // BMC Med. Educ. — 2025. — Vol. 25. — № 1. — Art. 599. — DOI: 10.1186/s12909-025-07177-9.

157. AI-standardized clinical examination training on OSCE performance / E. Lavigne, A. Lopez, J. Frandon [et al.] // NEJM AI. — 2025. — Vol. 2, № 8. — DOI: 10.1056/AIoa2500066.

158. Щетинина, Н. А. Искусственный интеллект в высшем медицинском образовании / Н. А. Щетинина, З. С. Маркосян, Е. А. Черных // Тенденции развития науки и образования. — 2024. — № 108. — С. 35–38. — DOI: 10.18411/trnio-12-2024-668.

159. Ивахненко, В. Д. Применение искусственного интеллекта в системе медицинского образования / В. Д. Ивахненко, С. В. Слесарев // 2024 WEEK OF

RUSSIAN SCIENCE (WERUS-2024) : сборник конференции. — Саратов, 2024. — С. 657–659.

160. Искусственный интеллект в медицинском и фармацевтическом образовании: в поиске консенсуса / И. И. Ганчеренок, М. В. Гольцев, О. Н. Белая, И. А. Смирнова // Медицинское образование XXI века : сб. материалов Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», Витебск, 31 окт. — 1 нояб. 2024 г. — Витебск, 2024. — С. 138–141. — 1 CD-ROM.

161. Walch, K. How AI Is Transforming The Pharmaceutical Industry [Электронный ресурс] / K. Walch // Forbes. — 2025. — URL: <https://www.forbes.com/sites/kathleenwalch/2025/03/02/how-ai-is-transforming-the-pharmaceutical-industry/> (дата обращения: 13.10.2025).

162. Saini, J. AI-driven innovations in pharmaceuticals: optimizing drug discovery and industry operations [Электронный ресурс] / J. Saini // RSC Adv. — 2025. — DOI: 10.1039/D4PM00323C. — URL: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2025/pm/d4pm00323c> (дата обращения: 13.10.2025).

163. Rajesh, M. V. The transformative power of artificial intelligence in pharmaceutical manufacturing: Enhancing efficiency, product quality, and safety / M. V. Rajesh, K. Elumalai // J. Holist. Integr. Pharm. — 2025. — Vol. 6. — P. 125–135. — DOI: 10.1016/j.jhip.2025.03.007.

164. ROI of AI for Pharmaceutical Manufacturers. Who benefits from the AI boom? [Электронный ресурс] // Advanced Manufacturing. — 2025. — URL: https://www.advancedmanufacturing.org/industries/medical/roi-of-ai-for-pharmaceutical-manufacturers/article_112437c0-a5e6-11ef-8920-9779614cb1d5.html (дата обращения: 13.10.2025).

165. Основные области и перспективы использования искусственного интеллекта и машинного обучения для ускорения разработки новых лекарственных

средств / К. А. Кошечкин, Л. И. Лаврентьева, Ф. А. Романов, А. Н. Яворский // Ремедиум. — 2025. — Т. 29. — № 3. — С. 213-220.

166. Generative AI in the pharmaceutical industry: Moving from hype to reality [Электронный ресурс] / McKinsey // McKinsey. — 2024. — URL: <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/generative-ai-in-the-pharmaceutical-industry-moving-from-hype-to-reality#/> (дата обращения: 13.10.2025).

167. Artificial intelligence-driven pharmaceutical industry: A paradigm shift in drug discovery, formulation development, manufacturing, quality control, and post-market surveillance / К. Huanbutta, К. Burapapadh, Р. Kraisit [et al.] // Eur. J. Pharm. Sci. — 2024. — Vol. 203. — Art. 106938. — DOI: 10.1016/j.ejps.2024.106938.

168. Artificial intelligence as a tool in drug discovery and development / М. Kokudeva, М. Vichev, Е. Naseva [et al.] // World J. Exp. Med. — 2024. — Vol. 14, № 3. — P. 96–104.

169. Проблемы доверия в применении искусственного интеллекта в фармацевтической отрасли / Р. С. Абрамова, К. О. Серикова, М. В. Сазонова, М. Д. Филатова // Вестник Академии знаний. — 2024. — № 6 (65). — С. 1061–1067.

170. ГОСТ Р 56041-2014. Оценка соответствия. Требования к экспертам по сертификации продукции, услуг, процессов = Conformity assessment. Requirements for certification experts of products, services, processes : нац. стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2014 г. № 549-ст: введен впервые: дата введения 2015-07-01 / разработан Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС»). — М. : Стандартинформ, 2014. Портал Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200111498> (дата обращения: 01.03.2025).

171. МД 04.007 — 2016. Методика оценки уровня компетентности экспертов по сертификации систем менеджмента качества : методический документ : введен

приказом руководителя Центрального органа Системы добровольной сертификации «Военный Регистр» от 5 августа 2016 г. № 74-ЦО : введен впервые : дата введения 2016.09.01. — М., 2016. — 8 с.

172. ГОСТ Р 53892-2010. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия = Guidance for project manager competence assessment. Areas of competence and criteria of professional conformity : нац. стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 октября 2010 г. № 300-ст: введен впервые: дата введения 2011-01-01 / разработан Научно-техническим центром «ИНТЕК». – Москва: Стандартинформ, 2020. – 14 с.

173. Ивченкова, М. С. Специфика, роль и методологические проблемы экспертного знания в социологическом исследовании / М. С. Ивченкова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. — 2022. — Т. 22. — № 4. — С. 424–429.

174. Нечаев, В. С. К вопросу об экспертной оценке организационных аспектов государственно-частного партнерства в здравоохранении / В. С. Нечаев, И. Э. Чудинова, Б. А. Нисан // Социология медицины. — 2012. — № 1 (20). — С. 21–23.

175. Отдельнова, К. А. Определение необходимого числа наблюдений в социально-гигиенических исследованиях / К. А. Отдельнова // Сб. трудов 2-го ММИ. — 1980. — № 150 (6). — С. 18–22.

176. Рупосов, В. Л. Методы определения количества экспертов / В. Л. Рупосов // Вестник ИрГТУ. — 2015. — № 3 (98). — С. 286–292.

177. Хабаров, С. П. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс] / С. П. Хабаров. — URL: www.habarov.spb.ru/new_es/exp_sys/es03/es3.htm (дата обращения 01.03.2025).

178. Картавцова, Т. В. Разработка методических подходов к внесению изменений в регистрационную документацию в сфере обращения лекарственных

средств : специальность 14.04.03 — организация фармацевтического дела : диссертация на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук / Картавцова Татьяна Владимировна; ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов. — М., 2016. — 130 с.

179. Основы маркетинга: 5-е европейское издание / Ф. Котлер, Г. Армстронг, В. Вонг, Д. Сондерс. — М. : Вильямс, 2019. — 752 с. — ISBN: 978-5-8459-1571-9.

180. Литвинова, Т. М. Фармацевтическое образование и виды профессиональной деятельности в сфере обращения лекарственных средств в Российской Федерации и в развитых странах / Т. М. Литвинова, Г. Э. Улумбекова, И. Ю. Худова // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. — 2024. — Т. 10. — 2(36). — С. 13–40. — DOI: <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2024-10-2-13-40>.

181. Соловьев, К. С. Разграничение производства лекарственных средств и фармацевтической деятельности / К. С. Соловьев // Актуальные проблемы российского права. — 2019. — № 3. — С. 134–141. — DOI: <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2019.100.3.134-141>.

182. Urick, B. Y. Towards a greater professional standing: evolution of pharmacy practice and education, 1920–2020 / B. Y. Urick, E. V. Meggs // Pharmacy (Basel). — 2019. — Vol. 7, № 3. — P. 98. — DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmacy7030098>.

183. The Pharmaceutical Industry in Figures. 2023. [Электронный ресурс]. — URL: https://www.efpia.eu/publications/downloads/efpia/the-pharmaceutical-industry-in-figures-2023/?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 01.12.2024).

184. Каждая третья аптека в стране столкнулась с дефицитом провизоров и фармацевтов [Электронный ресурс] // RG.RU: Российская газета. — URL: <https://rg.ru/2023/09/20/kazhdaia-tretia-apteka-v-strane-stolknulas-s-deficitom-provizorov-ifarmacevtov.html> (дата обращения: 25.04.2024).

185. Не хватает до 30% фармацевтов. Откуда берется кадровый голод [Электронный ресурс] // Фармация и медицина, 2023. — № 4. — URL:

[tps://phmlife.ru/images/gazeta/%D0%A4%D0%9C_%E2%84%96%204_2024.pdf](https://phmlife.ru/images/gazeta/%D0%A4%D0%9C_%E2%84%96%204_2024.pdf)
(дата обращения: 25.04.2024).

186. Pharmacy Workforce: Supply and Demand. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: https://www.guild.org.au/__data/assets/pdf_file/0019/127423/Workforce-Capability-Report-2023.pdf (дата обращения: 14.03.2025).

187. Behavioral Health Workforce Projections, 2020–2035 [Электронный ресурс]. — URL: <https://futurohealth.org/wp-content/uploads/pdf/Behavioral-Health-Workforce-Brief-2023.pdf> (дата обращения: 14.03.2025).

188. Long-Term Services and Support: Demand Projections, 2020–2035 [Электронный ресурс]. — URL: <https://bhw.hrsa.gov/sites/default/files/bureau-health-workforce/LTSS-Projections-Factsheet.pdf> (дата обращения: 14.03.2025).

189. Physician Workforce: Projections, 2020–2035 [Электронный ресурс]. — URL: <https://bhw.hrsa.gov/sites/default/files/bureau-health-workforce/Physicians-Projections-Factsheet.pdf> (дата обращения: 14.03.2025).

190. Nurse Workforce Projections, 2020–2035 [Электронный ресурс]. — URL: <https://bhw.hrsa.gov/sites/default/files/bureau-health-workforce/Nursing-Workforce-Projections-Factsheet.pdf> (дата обращения: 14.03.2025).

191. Allied Health Workforce Projections, 2016–2030: Pharmacists [Электронный ресурс]. — URL: <https://bhw.hrsa.gov/sites/default/files/bureau-health-workforce/data-research/pharmacists-2016-2030.pdf> (дата обращения: 14.03.2025).

192. The Pharmacist Workforce: A Study of the Supply and Demand for Pharmacists. HRSA, 2020 [Электронный ресурс]. — URL: https://www.aacp.org/sites/default/files/pharmacists_workforce.pdf (дата обращения: 14.03.2025).

193. AzCRH 2015 Arizona Pharmacist Supply and Demand Study Report, 2016. [Электронный ресурс]. — URL: https://crh.arizona.edu/sites/default/files/2022-04/CRH-Report-2015-Pharmacist-Supply-Demand_0.pdf (дата обращения: 14.03.2025).

194. Health Workforce Planning Models, Tools and Processes in Five Countries, Health Research Board, 2016 [Электронный ресурс]. — URL: https://www.hrb.ie/wp-content/uploads/2024/06/Health_Workforce_Planning_Models_2016.pdf (дата обращения: 14.03.2025).

195. Литвинова, Т. М. Прогнозирование потребности в кадрах с высшим фармацевтическим образованием для нужд производителей лекарственных средств в Российской Федерации до 2030 года / Т. М. Литвинова // Лабораторная и клиническая медицина. Фармация. — 2025. — Т. 5. — № 2. — С. 33–50. — DOI: 10.14489/lcmp.2025.02.pp.033-050.

196. Improving health workforce governance: the role of multi-stakeholder coordination mechanisms and human resources for health units in ministries of health / T. Martineau, K. Ozano, J. Raven [et al.] // Hum. Resour. Health. — 2022. — Vol. 20 (1). — P. 47. — DOI: 10.1186/s12960-022-00742-z.

197. Namaganda, G. N. Lessons learned from implementation of the Workload Indicator of Staffing Need (WISN) methodology: an international Delphi study of expert users / G. N. Namaganda, A. Whitright, E. B. Everd Bikaitwoha Maniple // Hum. Resour. Health. — 2022. — Vol. 19 (Suppl 1). — P. 138. — DOI: 10.1186/s12960-021-00675-z.

198. The future of NHS human resources and organizational development, NHS, 2021 [Электронный ресурс]. — URL: https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2021/11/B0659_The-future-of-NHS-human-resources-and-organisational-development-report_22112021.pdf (дата обращения: 04.04.2025).

199. Handbook on Health Workforce Planning Methodologies across EU Countries, Ministry of Health of the Slovak Republic, 2015 [Электронный ресурс]. — URL: <https://hwf-handbook.agenas.it/handbook-on-health-workforce-planning-methodologies-across-eu-countries/> (дата обращения: 04.04.2025).

200. Working for Health 2022-2030 Action Plan. WHO, 2022 [Электронный ресурс]. — URL: <https://reliefweb.int/report/world/working-health-2022-2030-action-plan> (дата обращения: 04.04.2025).

201. Health Workforce Planning in OECD Countries [Электронный ресурс]. — URL: https://www.oecd.org/en/publications/health-workforce-planning-in-oecd-countries_5k44t787zcwb-en.html (дата обращения: 04.04.2025).

202. A strategic review of the future pharmacist workforce Informing pharmacist student intakes. CFWI, 2013 [Электронный ресурс]. — URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/507660/CfWI_Review_of_the_Future_Pharmacist_Workforce.pdf (дата обращения: 04.04.2025).

203. Промышленное производство в России. 2023: Стат. сб./Росстат. — П 81 М., 2023. — 259 с.

204. 33.04.01 Промышленная фармация [Электронный ресурс]. — URL: <https://pushgu.ru/education/programs/magistracy/33.04.01/> (дата обращения: 25.04.2024)

205. Промышленная фармация [Электронный ресурс]. — URL: https://priem.mirea.ru/guide-direction?direction_id=1311 (дата обращения: 25.04.2024).

206. Промышленная фармация [Электронный ресурс]. — URL: <https://admission.rudn.ru/pk/examprogs/2021/mag/%D0%9C-33.04.01.pdf> (дата обращения: 25.04.2024).

207. Промышленная фармация [Электронный ресурс]. — URL: https://admission.rudn.ru/pk/examprogs/2024/%D0%98%D0%91%D0%A5%D0%A2%D0%9D/%D0%9C%D0%90%D0%93/%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BE_33.04.01_%D0%98%D0%91%D0%A5%D0%A2%D0%9D.pdf (дата обращения: 25.04.2024).

208. Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council of 7 September 2005 on the recognition of professional qualifications (Text with EEA relevance) [Электронный ресурс]. — URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2005/36/oj> (дата обращения: 25.04.2024).

209. Pharmine. Pharmacy education in Europe [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.pharmine.eu/wp-content/uploads/2014/05/PHARMINE-Final-Report-Public-Part.pdf> (дата обращения: 25.04.2024).

210. Pharmacy practice and education in Finland / J. Hirvonen, O. Salminen, K. Vuorensola [et al.] // Pharmacy (Basel). — 2019. — Vol. 7, № 1. — P. 21. — DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmacy7010021> PMID: 30813453; PMCID: PMC6473315.

211. Atkinson, J. Heterogeneity of pharmacy education in Europe / J. Atkinson // Pharmacy. — 2014. — Vol. 2, № 3. — P. 231–243. — DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmacy2030231>.

212. Atkinson, J. The production of the PHAR-QA competence framework / J. Atkinson // Pharmacy (Basel). — 2017. — Vol. 5, № 2. — P. 19. — DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmacy5020019> PMID: 28970431; PMCID: PMC5597144.

213. The Legal and Regulatory Framework for Community Pharmacies in the WHO European Region [Электронный ресурс]. — URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/326394/9789289054249-eng.pdf> (дата обращения: 25.04.2024).

214. A transition from the BPharm to the PharmD degree in five selected countries / T. Suparaan, B. Y. Low, P. Wongpoowarak [et al.] // Pharm. Pract. (Granada). — 2019. — Vol. 17, № 3. — P. 1611. — DOI: <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2019.3.1611>. Epub. 2019 Aug 21. PMID: 31592299; PMCID: PMC6763299.

215. Comparison of the university pharmacy education programs in Germany and Vietnam / D. Baecker, D. T. Mai Dung, H. Pham-The, N. Hai-Nam // Pharmacy (Basel). — 2022. — Vol. 10, № 6. — P. 146. — DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmacy10060146> PMID: 36412822; PMCID: PMC9680449.

216. Les études pharmaceutiques [Электронный ресурс]. — URL: <https://pharmacie.univlille.fr/formation-et-scolarite/les-etudes-pharmaceutiques> (дата обращения: 25.04.2024).

217. Studying Pharmacy [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.healthcareers.nhs.uk/explore-roles/pharmacy/studying-pharmacy> (дата обращения: 25.04.2024).

218. 6-year Program at Colleges of Pharmacy [Электронный ресурс]. — URL: <https://eng.kpanet.or.kr/pharmacist/pharmacist04.jsp> (дата обращения: 25.04.2024).

219. Arakawa, N. A global comparison of initial pharmacy education curricula: an exploratory study / N. Arakawa, A. Bruno-Tomé, I. Bates // *Innov. Pharm.* — 2020. — Vol. 11, № 1. — Article ID 10.24926/iip.v11i1.2093. — DOI: <https://doi.org/10.24926/iip.v11i1.2093> PMID: 34017634; PMCID: PMC8132530.

220. 33.05.01 Фармация. Высшее образование – специалитет – программа специалитета. Учебный план. Фармация [Электронный ресурс]. — URL: https://www.sechenov.ru/upload/iblock/b96/svczoe1cx2cn4v64bpmilyz11t03ej6c/F_o_5_2017_UP-1400.pdf (дата обращения: 25.04.2024).

221. Pharmacist segments identified from 2009, 2014, and 2019 National Pharmacist Workforce Surveys: implications for pharmacy organizations and personnel / J. Schommer, W. Doucette, M. Witry [et al.] // *Pharmacy (Basel)*. — 2020. — Vol. 8, № 2. — P. 49. — DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmacy8020049> PMID: 32224863; PMCID: PMC7355503.

222. EAHN Competency Framework for Hospital Pharmacy. CTF Working Group [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.hospitalpharmacy.eu/competency-framework> (дата обращения: 25.04.2024).

223. Буденкова, Е. А. Анализ зарубежного опыта подготовки кадров для фармацевтической отрасли в Евросоюзе / Е. А. Буденкова, Т. М. Литвинова // *Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике*. — 2020. — № 7–8. — С. 79–83. — DOI: <https://doi.org/10.21518/1561-5936-2020-7-8-79-83>.

224. Фармацевтический рынок России 2023. Отчет DSM Group [Электронный ресурс]. — URL: https://dsm.ru/docs/analytics/Annual_report_2023_RUS_.pdf (дата обращения: 07.03.2025).

225. Методические рекомендации по разработке профессионального стандарта, утвержденных приказом Минтруда России № 170н от 29 апреля 2013 г. [Электронный ресурс]. — URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=272669> (дата обращения: 07.03.2025).

226. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 26.12.2024) Статья 195.1. Понятия квалификации работника, профессионального стандарта [Электронный ресурс]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 07.03.2025).

227. Волошина, И. А. Научные подходы к понятию «Вид профессиональной деятельности» и практика его применения / И. А. Волошина, П. Н. Новиков, О. Д. Прянишникова // Труд и социум: теоретический ракурс. — 2024. — Т. 3, № 56. — С. 18–31. — DOI: 10.34022/2658-3712-2024-56-3-18-31.

228. Реестр Профессиональных стандартов. Росминтруд [Электронный ресурс]. — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/?OKVED_OLD%5B0%5D=&inp_OKVED_OLD=&OKVED%5B0%5D=&inp_OKVED=&OKZ%5B0%5D=&inp_OKZ=&OKZ_010_93%5B0%5D=&inp_OKZ_010_93=&OKPDTR%5B0%5D=&inp_OKPDTR=&OKSO%5B0%5D=&inp_OKSO=&NAME=&KPF=&RANGE_PROFACT=794&KIND_PROFACT=&DEVELOPERS=&FIO_HEAD=&ADVICE_PQ=&DATE_STATEMENT_FROM=&DATE_STATEMENT_TO=&N_ORDER=&OKSO_2016=&set_filter=Y&PAGEN_1=5&SIZEN_1=20 (дата обращения: 07.03.2025).

229. ФГОС ВО. Здравоохранение [Электронный ресурс]. — URL: <https://fgosvo.ru/docs/index/2/2?page=5> (дата обращения: 25.04.2024).

230. Реестр профессиональных стандартов. Росминтруд [Электронный ресурс]. — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/?OKVED_OLD%5B0%5D=&inp_OKVED_OLD=&OKVED%5B0%5D=&inp (дата обращения: 25.04.2024).

231. Marino, M. Pharmaceuticals [Электронный ресурс] / M. Marino, Z. Jamal, M. A. Siccardi // StatPearls [Internet]. — Treasure Island, FL : StatPearls Publishing, 2024 Jan. — URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535375/> (дата обращения: 07.03.2025).

232. Scahill, S. L. Defining pharmacy and its practice: a conceptual model for an international audience / S. L. Scahill, M. Atif, Z. U. Babar // Integr. Pharm. Res. Pract. — 2017. — Vol. 6. — P. 121–129. — DOI: <https://doi.org/10.2147/IPRP.S124866> PMID: 29354558; PMCID: PMC5774311.

233. International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training 2013. UNESCO [Электронный ресурс]. — URL: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf> (дата обращения: 25.04.2024).

234. EFPIA. Pharmaceutical Industry in Figures. 2022 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.efpia.eu/media/637143/the-pharmaceutical-industry-in-figures-2022.pdf> (дата обращения: 07.03.2025).

235. Tannoury, M. The influence of emerging markets on the pharmaceutical industry / M. Tannoury, Z. Attieh // Curr. Ther. Res. Clin. Exp. — 2017. — Vol. 86. — P. 19–22. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.curtheres.2017.04.005> PMID: 29234483; PMCID: PMC5717296.

236. Pharma's Next Challenge [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/pharmas-next-challenge> (дата обращения: 25.04.2024).

237. Drug development 101 : a primer / L. A. Buckley, I. Bebenek, P. D. Cornwell [et al.] // Int. J. Toxicol. — 2020. — Vol. 39, № 5. — P. 379–396. — DOI: <https://doi.org/10.1177/1091581820939083> Epub 2020 Aug 7. PMID: 32762387.

238. Drug Development: the Journey of a Medicine from Lab to Shelf [Электронный ресурс]. — URL: <https://pharmaceutical-journal.com/article/feature/drug-development-the-journey-of-a-medicine-from-lab-to-shelf> (дата обращения: 27.04.2024).

239. Pharmaceutical care: the PCNE definition 2013 / S. S. Allemann, J. W. van Mil, L. Botermann [et al.] // Int. J. Clin. Pharm. — 2014. — Vol. 36, № 3. — P. 544–555. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11096-014-9933-x> Epub 2014 Apr 20. PMID: 24748506.

240. Clinical Pharmacology and Therapeutics [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.healthcareers.nhs.uk/explore-roles/doctors/roles-doctors/medicine/clinical-pharmacology-and-therapeutics> (дата обращения: 14.04.2025).

241. What is a Clinical Pharmacist? [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.accp.com/about/clinicalpharmacists.aspx> (дата обращения: 27.04.2024).

242. Pharmacy Strengthens Health Systems [Электронный ресурс]. — URL: https://www.fip.org/files/content/getinvolved/wpd2023/WPD_2023_Factsheet.pdf (дата обращения: 27.04.2024).

243. International Standard Classification of Occupations. Structure, Group Definitions and Correspondence Tables [Электронный ресурс]. — URL: https://webapps.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_172572.pdf (дата обращения: 27.04.2024).

244. Number of Pharmacists. WHO Indicators [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/3178#:~:text=Graduates%20of%20any%20faculty%20or,or%20selling%20medicaments%20and%20drugs> (дата обращения: 27.04.2024).

245. Pharmacy Technician [Электронный ресурс]. — URL: <https://nationalcareers.service.gov.uk/job-profiles/pharmacy-technician> (дата обращения: 27.04.2024).

246. Непрерывное образование специалистов фармацевтической отрасли [Электронный ресурс]. — URL: <https://gxpnews.net/2012/05/nepreryvnoeobrazovanie-specialistov-farmaceuticheskoy-otrasli> (дата обращения: 27.04.2024).

247. Industrial Pharmacy [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.rpharms.com/resources/careers-information/career-options-in-pharmacy/industrial-pharmacy> (дата обращения: 27.04.2024).

248. Board of Pharmaceutical Practice [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.fip.org/pharmaceutical-practice-and-the-fip-sections> (дата обращения: 27.04.2024).

249. Garattini, L. From pharmacy faculty to pharmacy shop: still a logical pathway in Europe? / L. Garattini, A. Padula // *Drugs Ther. Perspect.* — 2018. — Vol. 34, № 2. — P. 85–88. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s40267-017-0469-8>.

250. Pharm. D. Frequently Asked Questions [Электронный ресурс]. — URL: <https://pharmacy.oregonstate.edu/pharm-d-frequently-asked-questions> (дата обращения: 27.04.2024).

251. С 1 сентября отменяется требование к образованию руководителей аптечных организаций [Электронный ресурс] // *Фармвестник.* — URL: <https://pharmvestnik.ru/content/news/S-1-sentyabrya-otmenyaetsya-trebovanie-k-obrazovaniu-rukovoditelei-aptechnyh-organizacii.html> (дата обращения: 25.04.2024).

252. Аптеки просят доработать положение о фармлицензировании [Электронный ресурс] // *Фармвестник.* — URL: <https://pharmvestnik.ru/content/news/Apteki-prosyat-dorabotat-zakon-o-distancionnoi-torgovle-nakanune-ego-vstupleniya.html> (дата обращения: 25.04.2024).

253. Разбираем с экспертом приказ Минздрава № 206н [Электронный ресурс] // *Фармзнание.* — URL: <https://pharmznanie.ru/article/razbiraem-s-expertom-prikaz-minzdrava-206n> (дата обращения: 25.04.2024).

254. Фармацевт-заведующий: можно или все-таки нельзя? [Электронный ресурс] // *Фармзнание.* — URL: <https://pharmznanie.ru/article/farmatsevt-zaveduyuschiy-mozhno-ili-vsyo-taki-nelzya> (дата обращения: 25.04.2024).

255. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 марта 2016 г. № 91н «Об утверждении профессионального стандарта “Провизор”» [Электронный ресурс]. — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-rofessionalnykhstandartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=47709 (дата обращения: 25.04.2024).

256. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 мая 2021 года № 349н «Об утверждении профессионального стандарта “Фармацевт”» [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/607123199> (дата обращения: 25.04.2024).

257. Желающих стать провизором становится меньше [Электронный ресурс] // Фармвестник. — URL: <https://pharmvestnik.ru/content/articles/Jelaushih-stat-provizorom-stanovitsya-menshe.html> (дата обращения: 25.04.2024).

258. Вокруг проекта нового профстандарта фармацевтика разгорелись споры [Электронный ресурс] // Фармвестник. — URL: <https://pharmvestnik.ru/content/articles/Vokrug-proekta-novogo-profstandartafarmrabotnika-razgorelis-spory.html> (дата обращения: 25.04.2024).

259. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 г. № 430н «Об утверждении профессионального стандарта “Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств”» [Электронный ресурс]. — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=69041 (дата обращения: 25.04.2024).

260. Справочная информация: «Профессиональные стандарты и квалификации» (материал подготовлен специалистами Консультант-Плюс) [Электронный ресурс]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157436/ (дата обращения: 07.03.2025).

261. The Bologna Process and the European Higher Education Area [Электронный ресурс]. — URL: <https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/inclusive-and-connected-higher-education/bologna-process> (дата обращения: 07.03.2025).

262. Байденко, В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы) : методическое пособие / В. И. Байденко. — 2-е изд. — М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. — С. 114.

263. Аладышева, Ж. И. Промышленная фармация. Путь создания продукта: монография / Ж. И. Аладышева, В. В. Береговых, Н. Б. Демина [и др.]; под ред.

А. Л. Хохлова и Н. В. Пятигорской. — М.: 2019. — 394 с. — ISBN 978-5-907036-57-4.

264. В России вырос спрос на дорогие препараты [Электронный ресурс]. — URL: <https://pharmznanie.ru/news/farmatsevticheskiy-rynok-rossii-itogi-2024-goda> (дата обращения: 07.03.2025).

265. Emerging from disruption: The future of pharma operations strategy [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/emerging-from-disruption-the-future-of-pharma-operations-strategy> (дата обращения: 07.03.2025).

266. Next in pharma 2025: The future is now. Bold reinvention for the second half of the decade [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.pwc.com/us/en/industries/pharma-life-sciences/pharmaceutical-industry-trends.html> (дата обращения: 07.03.2025).

267. Trends in Pharmaceutical Industry 2024–2025 [Электронный ресурс]. — URL: <https://blog.bismart.com/en/pharmaceutical-industry-trends> (дата обращения: 07.03.2025).

268. Костин, К. Б. Ключевые тенденции развития российского фармацевтического рынка в условиях неопределенности / К. Б. Костин, Л. А. Шанава // Экономика, предпринимательство и право. — 2022. — Т. 12, № 5. — С. 1639–1658. DOI: 10.18334/epp.12.5.114635.

269. Ручкина, Д. А. Тенденции развития фармацевтического рынка России / Д. А. Ручкина // Инновационная наука. — 2019. — № 5. — С. 105–107.

270. Абрамова, М. Б. О проблемах и тенденциях развития российского фармацевтического рынка / М. Б. Абрамова // Теоретическая экономика. — 2018. — № 2. — С. 106–112.

271. 2025 life sciences outlook. Despite industry uncertainties, life sciences execs expect their organizations to adapt, grow, and generate value. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/life-sciences-and-health-care-industry-outlooks/2025-life-sciences-executive-outlook.html> (дата обращения: 07.03.2025).

272. Artificial Intelligence for Drug Development [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.fda.gov/about-fda/center-drug-evaluation-and-research-cder/artificial-intelligence-drug-development> (дата обращения: 07.03.2025).

273. Warraich, H. FDA Perspective on the Regulation of Artificial Intelligence in Health Care and Biomedicine / H. Warraich, T. Tazbaz, R. Califf // JAMA. — 2025. — Vol. 21, № 3. — P. 241–247. — DOI: 10.1001/jama.2024.21451. PMID: 39405330.

274. Densen, P. Challenges and opportunities facing medical education / P. Densen // Trans. Am. Clin. Climatol. Assoc. — 2011. Vol. 122. — P. 48–58. PMID: 21686208/PMCID: PMC3116346.

275. Ma, J. Emerging roles of health information professionals for library and information science curriculum development: a scoping review / J. Ma, L. Stahl, E. Knotts // J. Med. Libr. Assoc. — 2018. — Vol. 106, № 4. — P. 432–444. DOI: <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.354>.

276. Foley, T. A framework for understanding, designing, developing and evaluating learning health systems / T. Foley, L. Vale // Learn. Health Syst. — 2022. — Vol. 7, № 1. — P. e10315. — DOI: 10.1002/lrh2.10315.

277. A framework for value-creating learning health systems / M. Menear, M. A. Blanchette, O. Demers-Payette, D. Roy // Health Res. Policy. Syst. 2019. — Vol. 17, № 1. — P. 79. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s12961-019-0477-3>.

278. The 21st Century Medical Librarian: More Vital than Ever “There is a need for more domain expertise and new types of workers, particularly for more computer scientists and perhaps fewer traditionally trained librarians”. — URL: <https://libraryhub.nejm.org/article-hub/2017/06/21st-century-medical-librarian-vital-ever/> (дата обращения: 07.03.2025).

279. Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения / В. А. Лазаренко, П. В. Калущий, Н. Б. Дремова, А. И. Овод // Высшее образование в России. — 2020. — Т. 29, № 1. С. 105–115. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-1-105-115>.

280. Тельнюк, И. В. Особенности организации учебно-методической работы в современных условиях медицинского вуза / И. В. Тельнюк, В. А. Худик // Вестник

Санкт-Петербургского научно-исследовательского института педагогики и психологии высшего образования. — 2022. — № 2 (2). — С. 38–46.

281. Итинсон, К. С. Информационно-библиотечное обеспечение образовательного процесса в медицинском вузе / К. С. Итинсон // Региональный вестник. — 2020. — № 11 (50). — С. 69–71.

282. Пылунина, И. Е. Информационная поддержка научно-исследовательской деятельности вуза (из опыта работы научной библиотеки ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России) / И. Е. Пылунина // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2018. — № 2 (32). — С. 206–216.

283. Немерешина, О. Н. Значение электронных ресурсов в подготовке студентов медико-профилактического факультета по биохимии / О. Н. Немерешина, Л. В. Золина, Т. В. Боева // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. — 2023. — Т. 9 (75), № 1. С. 94–104.

284. Роль учебно-методического обеспечения в повышении качества обучения по дисциплине «морфология» в медицинских вузах / Т. А. Тихонова, П. В. Сутягин, Т. В. Писцова, В. А. Федосеев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2014. — № 3–2. — С. 35.

285. Кадровое и информационное обеспечение медицинского образования и практического здравоохранения России: как обеспечить эффективную трансляцию знаний студентам, преподавателям и практикующим медицинским работникам [Электронный ресурс] / Г. Э. Улумбекова, Т. М. Литвинова, Е. А. Гапонова, И. Ю. Худова; под ред. Г. Э. Улумбековой. — 2-е изд. — М. : ГЭОТАР-Медиа. — 2024. — 102 с. — URL: <https://www.vshouz.ru/about/guzel-ulumbekova/analytics/kadrovoe-i-informatsionnoe-obespechenie-meditsinskogo-obrazovaniya-i-prakticheskogo-zdravookhraneniya/> (дата обращения: 25.04.2024).

286. A Platform for Biomedical Discovery and Data-Powered Health. Strategic Plan 2017–2027 [Электронный ресурс] // National Library of Medicine. 2017. — URL: https://www.nlm.nih.gov/pubs/plan/lrp17/NLM_StrategicReport2017_2027.pdf.

287. NHS library and knowledge value proposition: the gift of time [Электронный ресурс]. — 2020. — URL: https://www.hee.nhs.uk/sites/default/files/HEE%20-%20Library%20and%20Knowledge%20Services%20Value%20Proposition%20The%20Gift%20of%20Time%20FINAL%20Nov2020_0.pdf

288. Murphy, J. Global trends health science libraries: Part 1 / J. Murphy // Health Information and Libraries Journal. — 2021. — Vol. 38, № 4. P. 319–324. DOI: <https://doi.org/10.1111/hir.12408>.

289. Методические рекомендации по внедрению маркетинговой модели процесса разработки и формирования профессиональных компетенций в высшее фармацевтическое образование / Т. М. Литвинова, Е. А. Буденкова, Л. И. Бабаскина [и др.]. — Москва: ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 2022. — 46 с. (6,65 МБ). — Свидетельство о регистрации № 0526 от 17.01.2022.

290. Мультимедийный курс «Специалист по сопровождению доклинических и клинических исследований» / Е. А. Смолярчук, А. В. Самородов, Т. М. Литвинова [и др.] // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ: RU 2024613740, 15.02.2024. Заявка № 2024612723 от 09.02.2024.

291. Новые инструменты обеспечения качества образования в смешанном обучении: создание электронного обучающего контента / Т. М. Литвинова, А. В. Ветлужский, С. О. Путикян, М. А. Кинкулькина // Методические рекомендации : Серия Методические рекомендации по использованию новых инструментов управления качеством образования на основе опыта ведущих российских университетов. — Томск : Томский государственный университет, 2021. — 20 с. — ISBN 978-5-907442-38-2.

292. Using case method in organizing student academic/professional activity as part of the educational process / T. M. Litvinova, I. Y. Glazkova, O. M. Kolomiets [et al.] // Espacios. — 2017. — Vol. 38. — № 56. — P. 29-35.

293. Руководство к проектной модели управления научно-исследовательской деятельностью обучающихся в высшем фармацевтическом образовании : электронный ресурс / Т. М. Литвинова, И. И. Галузина,

Д. В. Бабаскин [и др.]. – Москва: ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 2023. – 73 с. Свидетельство о регистрации в Реестре ЦСПУПОС № 0702 от 23.05.2023. DOI: <https://doi:10.12731/ER0702.23052023>.

294. Галузина, И.И. Сопряженность профессиональных компетенций научно-исследовательского типа в образовательных программах высшего фармацевтического образования с профессиональными стандартами / И. И. Галузина, Т. М. Литвинова, Л. И. Бабаскина. – Текст: непосредственный // Сборник статей LXI Международной научно-практической конференции «Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования», 2022. – № 6(57). – С. 61–74.

295. Образовательные приоритеты и программы развития исследовательских компетенций в науко-ориентированном медицинском образовании / Ч. С. Павлов, В. И. Ковалевская, Н. В. Киреева [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – № 21(4S). – С. 11-19. – DOI: <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3481>.

296. Project management of the lifecycle of students' research projects in higher pharmaceutical education / Т. М. Litvinova, I. I. Galuzina, L. I. Babaskina [et al.] // Research Journal of Pharmacy and Technology. – 2023. – № 16(12). – P. 5782-5789. – DOI: <http://dx.doi.org//10.52711/0974-360X.2023.00936>.

297. Practice-oriented approach to the development of expertise in the higher pharmaceutical education / Т. М. Litvinova, E. A. Budenkova, L.I. Babaskina [et al.]. – Текст: непосредственный // The Strategies of Modern Science Development: Proceedings of the XX International scientific–practical conference. Morrisville, USA, April 7-8, 2021. – Morrisville: Lulu Press, 2021. – P. 24-29.

298. Using the educational institution portal for the organization of blended learning in higher pharmaceutical education / Т. М. Litvinova, E. A. Budenkova, L. I. Babaskina [et al.]. – Текст: непосредственный // The V-VI International Multidisciplinary Conference «Innovations and Tendencies of State-of-Art Science».

Proceedings of the Conference (April, 2021). Mijnbestseller Nederland, Rotterdam, Nederland. 2021. – P. 59-63.

299. Выбор формата лекции в высшем фармацевтическом образовании / Т. В. Семенова, С. С. Сологова, С. П. Завадский [и др.] // Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow. – 2022. – № 2. – С. 216–233. – DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-2-216-233>.

300. Effects of the COVID-19 pandemic on the health of medical students transitioning from traditional education to distance learning: a prospective cohort / M. V. Sankova, V. N. Nikolenko, T. M. Litvinova [et al.] // BMC Medical Education. – 2025 Feb 21. – № 25(1). – 284. – DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06407-w>.

301. Литвинова, Т. М. Практики управления качеством образования в условиях пандемии COVID-19 на основе опыта ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) : электронный ресурс / Т. М. Литвинова, М. А. Кинкулькина, И. И. Галузина. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021. – 30 с. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/koha:000892145> (дата обращения: 01.04.2025).

302. Kolomiets, O. Analysis of the situation in higher education during the COVID-19 pandemic in the world: opportunities and threats of online training / O. Kolomiets, T. Litvinova // Economic Annals-XXI. – 2020. – № 185(9-10). – P. 167-177. – DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V185-16>.

303. The Effectiveness of Flipped Classroom during the COVID-19 Pandemic in Higher Pharmaceutical Education / T. M. Litvinova, E. A. Budenkova, L. I. Babaskina [et al.] // Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. – 2022 Feb 05. – N 10(E). – P. 1-10. – DOI: <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8495>.

304. ESP/EMP: Are students prepared for it? / I. Markovina, V. Krasilnikova, V. Kravtsova, T. Litvinova // Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes. – 2020. – Vol. 8. – № 2. – P. 53-60. – DOI: <https://doi.org/10.22190/JTESAP2002053M>.

305. Образовательные технологии в современном вузе: вопросы теории и практики: монография / руководитель авторского коллектива, отв. ред. Д. В. Шибаев. — Вологда : Фонд развития филиала имени О. Е. Кутафина в г. Вологде. — 2020. — 274 с. — ISBN 978-5-6044393-4-0.

306. Обучение в высшей школе: возможности современных образовательных технологий / Е. Ф. Зачиняева, В. В. Кравцов, Н. Н. Савельева, А. Н. Сазонова. — Владивосток : Издательство Дальневосточного федерального университета. — 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-7444-4908-7.

307. Современные образовательные технологии [Электронный ресурс] / под ред. Е. Н. Ашаниной, О. В. Васиной, С. П. Ежова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт. — 2023. — 165 с. — ISBN 978-5-534-06194-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/515140> (дата обращения: 01.03.2025).

308. Экономическая эффективность деятельности в системе образования [Электронный ресурс] / К. С. Гордеев, Н. А. Дубровин, Е. Л. Ермолаева [и др.] // Современные научные исследования и инновации. — 2021. — № 5. — URL: <https://web.snauka.ru/issues/2021/05/95353> (дата обращения: 01.03.2025).

309. Innovating Pedagogy 2024 : Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers / Institute of Educational Technology, The Open University Walton Hall. — Milton Keynes : The United Kingdom. — 2024. — 54 p. — ISBN 978-1-4730-4004-5.

310. Мировые тренды образования в российском контексте — 2025 : Исследование Ultimate Education и НИУ ВШЭ. [Электронный ресурс] / Институт образования НИУ ВШЭ. — URL: https://ioe.hse.ru/edu_global_trends/2025/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR1fTsmvEuZqeDWDbHCGUdFju3rPw-D_9SjIEIjExxTXvcKVkQ0T5FzNhlE_aem_Zgeo4c3bMILEVSbWJgOGeg#trend1 (дата обращения: 01.03.2025).

311. Внедрение технологий цифровой экономики в образовательный процесс : краевая педагогическая научно-практическая конференция, г. Большой Камень, 18 мая 2018 г. : материалы / Дальневосточный федеральный университет, Филиал ДВФУ в г. Большой Камень ; [сост. и отв. ред.: О. Э. Зинченко,

Н. Ю. Стоюшко]. — Владивосток : Издательство ДВФУ. — 2018. — 143 с. — ISBN 978-5-7444-4355-9.

312. Ревина, С. Ю. Электронное образование в Российской Федерации: тенденции и перспективы роста / С. Ю. Ревина, Е. А. Валько // Вопросы инновационной экономики. — 2024. — Т. 14, № 1. — С. 205–220.

313. Khaldi, A. Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review / A. Khaldi, R. Bouzidi, F. Nader // Smart Learning Environments. — 2023. — Vol. 10, № 1. — Art. 10. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00227-z>.

314. Marawa'a, A. E Learning Experiences Among Nursing Students: A Scoping Review / A. Marawa'a // Advances in Medical Education and Practice. — 2024. — № 15. — P. 369–379.

315. Game-based learning in medical education / M. Xu, Y. Luo, Y. Zhang [et al.] // Frontiers in Public Health. — 2023. — № 11. — Art. 1113682. — DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1113682>.

316. Gamification in pharmacy education: a systematic quantitative literature review / D. L. Hope, G. D. Grant, G. D. Rogers, M. A. King // International Journal of Pharmacy Practice. — 2023. — Vol. 31, № 1. — P. 15–31.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ПО БАЗАМ ДАННЫХ И ПОИСКОВЫМ СИСТЕМАМ

Цифровая база данных (БД) – это набор данных, который хранится упорядоченно в электронном виде. Цель — предоставить единую, согласованную и структурированную информацию. Базы научных данных могут быть **библиографическими** (содержат информацию о цитировании статей), **реферативными** (содержат рефераты публикаций), **полнотекстовыми** (содержат полные тексты публикаций) или смешанными.

Хранилище данных – это централизованное депо, в котором собирается, обрабатывается и хранится информация из разных источников, в том числе различных баз данных.

Поисковая система – это программно-аппаратный комплекс (сервис), который на основе алгоритмов и собственных баз данных индексирует Интернет (или другое хранилище данных) и предоставляет пользователям список соответствующих запросу ссылок.

Индексирование – это разметка данных путем их организации в систему, подобную каталогу или указателю, для обеспечения быстрого доступа к ним (на основе словарей терминов и метаданных). Для индексирования журнальных статей используются выходные данные статьи, библиографические данные.

Метаданные – данные о данных. Они предоставляют информацию о содержании, структуре, контексте и других характеристиках объектов, помогая идентифицировать (индексировать) их.

Индекс базы данных – это упорядоченный обобщающий показатель (код, метаданные, как правило, число), указывающий на расположение элемента в другой структуре, например базе данных. Создается на основе одного или нескольких столбцов таблицы, подобно оглавлению в книге. Он содержит значения столбцов и указатели на соответствующие строки, что позволяет системе быстро находить нужную информацию без сканирования всей таблицы.

Виды индексирования научных публикаций

ISBN (англ. International Standard Book Number) – международный стандартный уникальный книжный код, который присваивается книгам. Используется для индексирования книг в базах данных (хранилищах).

ISSN (англ. International Standard Serial Number) – это восьмизначный уникальный международный идентификационный код для периодических изданий, таких как журналы, газеты и ежегодники. Он позволяет идентифицировать издание независимо от языка, носителя или места публикации.

ББК – библиотечно-библиографическая классификация. Национальная российская классификация печатных изданий, основанная на системе таблиц идентификаторов.

УДК – универсальная десятичная классификация, которая широко используется во всем мире для систематизации произведений науки, литературы и искусства, периодической печати, различных видов документов и организации библиотечных картотек. Индекс УДК – обязательный элемент выходных сведений издания.

Индекс цитирования научных статей (ИЦ) (англ. Science Citation Index) – это количественный показатель научной значимости и востребованности публикаций, который рассчитывается на основе числа ссылок на них в других научных работах, собранных в специализированных реферативных базах данных, таких как РИНЦ, Web of Science и Scopus. Суммарный объем цитирования определяется индексом Хирша и другими показателями.

DOI (цифровой идентификатор объекта) – это уникальный и постоянный алфавитно-цифровой код, который используется для идентификации электронных объектов, чаще всего научных публикаций, и создания надежной ссылки на них в Интернете.

Базы данных медицинских научных публикаций и поисковые системы, привязанные к ним

eLIBRARY.RU, научная электронная библиотека – это крупнейший российский информационно-аналитический портал (смешанная база данных) в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 38 млн научных публикаций и патентов, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов – в открытом доступе.

РИНЦ — это национальная библиографическая база данных научного цитирования, аккумулирующая более 12 млн публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций из более чем 6000 российских журналов.

Web of Science (WoS) — это преимущественно платная международная информационно-аналитическая платформа (смешанная база данных), которая предоставляет доступ к нескольким библиографическим и реферативным базам данных научных публикаций (250 дисциплин). Платформа позволяет искать и анализировать научные статьи, книги, материалы конференций и патенты, используя индексы научного цитирования для отслеживания взаимосвязей между исследованиями.

Scopus (Скопус) — это крупная международная библиографическая и реферативная база данных, созданная издательством Elsevier (преимущественно платная), которая индексирует и анализирует рецензируемую научную литературу: статьи, книги, материалы конференций по всему миру. Поиск по ней осуществляется на основе генеративного искусственного интеллекта – **Scopus AI**. База предоставляет инструменты для отслеживания и анализа цитируемости научных работ, а также поддерживает создание профилей авторов с их библиометрическими показателями, такими как индекс Хирша.

PubMed — это бесплатная поисковая система, использующаяся в библиографических, реферативных и полнотекстовых базах данных Национальной медицинской библиотеки США (NLM). Ключевым компонентом PubMed является база данных MEDLINE, которая включает библиографические описания и рефераты статей из тысяч биомедицинских журналов, начиная с 1960-х гг. (более 39 млн ссылок и рефератов статей). Система также предоставляет ссылки на полные тексты многих публикаций, находящиеся в хранилище PubMed Central (PMC).

Google Академия (Scholar) — это бесплатная поисковая система для сбора научных статей, книг, тезисов и других академических материалов по многим базам данных (практически по всему Интернету). Возможность поиска источников на разных языках и по разным индексам выгодно отличает ее от таких ресурсов, как, например, eLIBRARY, куда попадают в основном статьи из РИНЦ (Российского индекса научного цитирования).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОЛНОТЕКСТОВЫЙ АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ВЫСШЕМУ МЕДИЦИНСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

Таблица Б.1 – Управление и стратегическое развитие

№	Подтема	Год	Первый автор	Регион	Название	Методология	Масштаб исследования	Главные выводы, заключение
1	НПА и регулирование	2023	Асриев С.А.	Смоленская область	Подходы к регулированию образования в медицинской сфере со стороны государства	Анализ государственной политики, стратегических документов и НПА	РФ в целом	Для повышения качества подготовки специалистов необходимо интенсифицировать практико-ориентированный подход с помощью цифровых технологий
2	Оперативное управление	2022	Зуенкова Ю.А.	Москва	Реализация концепции предпринимательского университета в непрерывном медицинском образовании	Методы системного анализа, анализ документов, наблюдение, глубинные интервью	РФ в целом	Для соответствия образования потребностям целевой аудитории и общества предлагается внедрить концепцию предпринимательского университета, что подразумевает «использование 8 типов стратегического менеджмента» (<i>операционный, финансовый, инвестиционный, стратегический, менеджмент знаний, менеджмент инноваций, кадровый менеджмент, маркетинг-менеджмент</i>)

Продолжение Таблицы Б.1

3	НПА и регулирование	2021	Бодров А.В.	Республика Татарстан	Ординатура: на пути к новым федеральным государственным образовательным стандартам	Анализ и сравнение первых проектов ФГОС+ по программам ординатуры	РФ в целом	Проекты программ ординатуры по ФГОС+ отличаются от предыдущих ФГОС по ряду параметров. Например, по специальности «Сердечно-сосудистая хирургия» предлагается программа длительностью 3 года, по медико-социальной экспертизе – 1 год. В качестве типов производственной практики, помимо клинической практики, может выполняться научно-исследовательская работа. В ФГОС+ уточнено, что объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками при проведении учебных занятий должен составлять не менее 50% общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин. Организацией самостоятельно определяются профессиональные компетенции и устанавливаются индикаторы их достижения. Уточняются требования к научно-педагогическому работнику организации, который осуществляет общее научное руководство программой
---	---------------------	------	-------------	----------------------	--	---	------------	---

Продолжение Таблицы Б.1

4	Оперативное управление	2021	Литвинова Т.М.	Москва	Медицинское образование в России: векторы перезагрузки в условиях пандемии	Обобщение опыта по модификации образования в условиях пандемии COVID-19	Отдельный вуз (Первый МГМУ им. И.М. Сеченова)	1. В условиях пандемийных рисков и перехода на дистанционный формат обучения система образования Сеченовского Университета показала устойчивость. 2. Высшая медицинская школа в условиях пандемии является резервом национальной системы здравоохранения, а именно: содействует в решении эпидемиологических задач, обеспечивает непрерывную подготовку кадрового резерва, участвует в реализации отдельных мер по информированию и просвещению населения. 3. Дистанционное образование важно в экстремальных условиях, но для повышения качества образования более оптимален смешанный формат обучения. 4. Одним из преимуществ онлайн-образования является гибкость формата
5	Аккредитация	2020	Орел В.И.	Санкт-Петербург	Современная подготовка специалистов амбулаторного звена. Проблемы первичной аккредитации и возможные пути их решения	Анализ процесса и этапов первичной аккредитации	РФ в целом и отдельный вуз (СПбГПМУ)	Выявлены проблемы разных этапов первичной аккредитации: технические, качество оценочных тестов, процесс работы комиссии. Предложены пути решения этих проблем, например: включать в рабочие программы проведение занятий на симуляторах в условиях, приближенных к итоговой аккредитации

Продолжение Таблицы Б.1

6	Аккредитация	2020	Семенова Т.В.	Москва	Итоги и успехи аккредитации специалистов в обеспечении системы здравоохранения квалифицированными медицинскими кадрами	Анализ выборочных показателей аккредитации выпускников ряда регионов РФ	РФ в целом	Выборочный анализ результатов аккредитации позволил выявить различия в освоении трудовых функций как по регионам, так и по типам навыков. Эти данные могут быть использованы в совершенствовании профессиональной подготовки специалистов здравоохранения. Для этого должен быть разработан формат представления данных об итогах аккредитации и разработана федеральная цифровая база результатов аккредитации, сформирован перечень пользователей, установлены различные уровни и права доступа к информации. Одним из важнейших свойств этой базы должно стать четкое структурирование результатов аккредитации по регионам, образовательным учреждениям и другим кодификаторам групп аккредитуемых
---	--------------	------	---------------	--------	--	---	------------	--

Продолжение Таблицы Б.1

7	Оперативное управление	2020	Лазаренко В.А.	Курская область	Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения	Контент-анализ информации	Отдельный вуз (Курский ГМУ)	В Курском государственном медицинском университете создается электронная информационная образовательная среда (ЭИОС) путем компьютеризации различных форм и методов учебного процесса, системы контроля знаний. ЭИОС включает в себя также электронные информационные и образовательные ресурсы, совокупность информационных, телекоммуникационных технологий и технологических средств. В рамках ЭИОС функционируют подсистемы управления приемной комиссией, кадрами, контингентом обучающихся, учебными планами, электронной регистрацией студентов на занятиях, электронным кафедральным журналом с удаленным доступом для обучающихся, представителей деканатов. Этот опыт может быть использован в других вузах
8	Оперативное управление и финансирование	2020	Балахонов А.В.	Санкт-Петербург	Современные проблемы медицинского образования как угроза национальной безопасности России	Обзор литературы, сравнительный и логический анализ	РФ в целом	Показаны проблемы российского здравоохранения и медицинского образования, основными из них являются недостаточное государственное финансирование и реализация непродуманных реформ по оптимизации. Делается вывод о том, что политика в сфере медицинского образования России требует актуализации, в том числе необходима дополнительная материальная поддержка студентов и преподавателей

Продолжение Таблицы Б.1

9	НПА и регулирование	2020	Тропина О.Н.	Ростовская область	Характеристика системы нормативных актов в сфере подготовки медицинских кадров	Анализ нормативной документации	РФ в целом	НПА в сфере медицинского образования характеризуются нестабильностью правовых норм, ведомственной направленностью (т.е. министерство здравоохранения наделено полномочиями издавать подзаконные правовые акты, призванные урегулировать некоторые аспекты подготовки медицинских кадров), отсутствием систематизации. Автор отмечает, что слишком высока роль локальных нормативных актов. В связи с этим рекомендуется совершенствование правового регулирования в сторону систематизации, которая позволила бы установить иерархию и взаимосвязь между НПА разной юридической силы
10	НПА и регулирование	2020	Породенко В.А.	Краснодарский край	Проблемы координации образовательного и профессионального стандартов на этапе додипломной подготовки врачей	Анализ нормативной документации	РФ в целом и отдельный вуз (Кубанский ГМУ)	В рамках перехода на ФГОС ВО 3++ предложено ввести двухэтапное изучение медицинского права. Первый этап (на II курсе лечебного и педиатрического факультета и на III курсе медико-профилактического факультета) – изучение модуля «Основы профессиональной деятельности врача» на кафедре судебной медицины ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Второй этап (для студентов старших курсов для каждого специалитета в отдельности) – электив «Правовые вопросы предстоящей профессиональной деятельности». Данное обучение необходимо для формирования профессионально-правовой и этической компетенции специалиста здравоохранения в соответствии с профессиональными стандартами

Продолжение Таблицы Б.1

11	Аккредитация	2019	Кузнецова О.Ю.	Санкт-Петербург	Первичная аккредитация. Пути решения проблем, связанных с подготовкой выпускников медицинских вузов	Опрос студентов	Отдельный вуз (Северо-Западный ГМУ им. И.И. Мечникова)	При проведении первичной аккредитации наиболее сложным вопросом для студентов стало освоение навыков оказания экстренной и неотложной медицинской помощи. Оказание этих видов помощи входит в трудовые функции врача-терапевта участкового. В этой связи предложены внесение изменений в программы обучения участкового терапевта с расширением часов преподавания данного вопроса, а также большее внимание преподавателей к этому вопросу и мотивация студентов к самостоятельному освоению названного материала
12	Обеспечение и контроль качества медицинского образования	2019	Колсанов А.В.	Самарская область	Трансформация системы высшего медицинского образования на примере Самарского государственного медицинского университета	Описан Самарского опыта вуза	Отдельный вуз (Самарский ГМУ)	В Самарском государственном медицинском университете успешно внедряются современные междисциплинарные форматы обучения и новые образовательные программы, ориентированные на направления Национальной технологической инициативы (НТИ) «ХелсНет» и «НейроНет». Примерами могут служить сетевые образовательные программы дополнительного профессионального образования, разработанные совместно с Самарским национальным исследовательским университетом им. акад. С.П. Королева: «Методы и технологии обработки большого объема данных в медицине», «Использование аддитивных технологий в практике современного врача». Данный опыт может быть распространен и на другие вузы

Продолжение Таблицы Б.1

13	Оперативное управление и развитие	2019	Самосадная И.Л.	Москва	Современные тенденции развития высшего образования в медицинских вузах России	Описано мнение автора о тенденции развития здравоохранения и медицинского образования	РФ в целом	Описаны следующие тенденции развития образования: междисциплинарная организация содержания дисциплин; направленность на формирование культуры системного клинического мышления; развитие духовности; инновационный характер деятельности медицинских организаций; переориентация образовательного процесса с задач трансляции знаний и опыта на задачи обучения студентов навыкам их самостоятельного приобретения и преобразования
14	Аккредитация	2017	Гоголев Н.М.	Республика Якутия	Первичная аккредитация выпускников медицинского института как этап подготовки специалистов новой формации	Анализ НПА и опыта первичной аккредитации и системы непрерывного медицинского образования	РФ в целом и отдельный вуз (Медицинский институт Северо-Восточного ФУ им. М.К. Аммосова)	Приводится описание процесса первичной аккредитации, этапов ее проведения, организации станций и работы комиссии. Представлены также преимущества системы непрерывного медицинского образования: возможность доступа к реестру дополнительных образовательных программ, формирования индивидуального плана обучения, выбора любой образовательной программы, включающей симуляционные тренинги, стажировки, курсы и циклы повышения квалификации. Делается вывод, что введение первичной аккредитации повысит качество подготовки студентов в вузах

Продолжение Таблицы Б.1

15	Обеспечение и контроль качества медицинского образования	2017	Пешев Л.П.	Республика Мордовия	Реальные пути повышения качества высшего медицинского образования в России	Обзор литературы, сравнительный и логический анализ. Опрос студентов	РФ в целом	В статье констатируются следующие проблемы медицинского образования в РФ: слабая клиническая подготовка студентов; недостаточное материально-техническое оснащение вузов (помещений для аудиторных занятий, лабораторий, медицинской современной аппаратуры и др.); слабая мотивация студентов к обучению; социальная незащищенность преподавателей (в частности, мизерная оплата труда); проблемы с трудоустройством выпускников (ввиду низкой оплаты труда и плохих бытовых условий, особенно в сельских районах); несоответствие методологии преподавания в российских медицинских вузах международным стандартам (в частности, кафедры находятся в статусе «приживалок» на клинических базах, полностью подчиняясь главному врачу); устаревшая 5-балльная система оценки знаний, не дающая возможности персонализации оценки. В качестве рекомендации предлагается передача крупных больниц медицинским вузам, где руководителями клиник следует назначать заведующих соответствующими кафедрами. Также рекомендуется расширить платное обучение, ввести специализацию с IV курса вместо специализации только в ординатуре, ввести целевое обучение путем заключения договора с заинтересованным лечебным учреждением
----	--	------	------------	---------------------	--	--	------------	---

Продолжение Таблицы Б.1

16	Оперативное управление и финансирование	2017	Дьяченко В.Г.	Владивосток	Стандартизация высшего медицинского образования, производственный контекст	Обзор литературы, анализ тенденций и рекомендации	РФ в целом и ДФО (Дальневосточный ГМУ)	Показаны проблемы российского здравоохранения и медицинского образования на примере вузов ДФО: недостаток финансирования; региональная дифференциация по материально-техническому обеспечению; отток квалифицированных кадров из региональных вузов в Москву и Санкт-Петербург; недостаточная материально-техническая база; перевод здравоохранения на «предпринимательские рельсы», отсутствие университетских клиник
17	НПА и регулирование	2016	Эккерт Н.В.	Москва	Проблемы развития российской законодательной базы и нормативно-правового регулирования в области дистанционных образовательных технологий в системе высшего медицинского образования	Анализ нормативной документации	РФ в целом	НПА определяет лишь основные положения по использованию дистанционного образования. Это не позволяет полностью раскрыть потенциал электронного обучения. Система аккредитации электронных ресурсов практически отсутствует. Предлагается совершенствовать эти механизмы для улучшения качества образования

Продолжение Таблицы Б.1

18	Обеспечение и контроль качества медицинского образования	2014	Буханова Н.В.	Свердловская область	Стандарты качества дистанционного образования в высшей школе: сравнительный анализ Канады и России	Теоретические: сравнительный анализ и синтез, экстраполяция и моделирование	РФ в сравнении с Канадой	При сравнении России и Канады оказалось, что в Канаде нормативное регулирование осуществляется с участием негосударственных структур (независимых экспертов, профессионального сообщества); эффективно функционирует система стандартизации качества в области дистанционного медицинского образования; есть система аккредитации электронных ресурсов; разработаны руководства для пользователей систем дистанционного медицинского образования. Это рекомендуется внедрить в практику российских вузов для повышения качества образования с применением дистанционных технологий
19	Обеспечение и контроль качества мед. образования	2012	Зинкевич Е.Р.	Санкт-Петербург	Оценка качества образования студентов медицинских вузов	Обзор литературы и результаты эксперимента по внедрению балльно-рейтинговой системы	Вуз (Санкт-Петербургская педиатрическая МА)	Балльно-рейтинговая система имеет преимущества: обеспечение индивидуального подхода к студенту, повышение самодисциплины студентов и их способности к самоанализу. Однако, по оценкам преподавателей, имеется тенденция переоценки значения самостоятельной работы студентов в ущерб аудиторным занятиям, что может негативно сказаться на качестве образования. При внедрении новых систем оценки знаний студентов необходимо также оценивать готовность преподавателей к ним

Окончание Таблицы Б.1

20	Обеспечение и контроль качества медицинского образования	2010	Малов И.В.	Иркутская область	Основные гарантии обучения медицинских вузов России	аспекты качества в вузах	Анализ НПА и сравнение обеспечения качества высшего образования в РФ и европейских вузах	РФ в целом	Проведена оценка системы обеспечения качества медицинского образования в РФ и европейских странах. В статье приводятся данные, что европейские требования к внутривузовским системам обеспечения качества разрабатываются по 7 основным направлениям деятельности вуза: 1) наличие стратегии качества образования; 2) наличие системы мониторинга и коррекции образовательных программ; 3) оценка достижений студентов; 4) оценка квалификации преподавательских кадров; 5) оценка достаточности и доступности учебных ресурсов; 6) наличие информационной среды в вузе; 7) информирование общественности о качестве образования в вузе. Рекомендуется переход на рейтингово-балльную систему, как в других странах. В анализ успеваемости студентов рекомендуется включать информацию о средней продолжительности обучения; полученных баллах; частоте положительных оценок и провалов на экзаменах; случаях успешного окончания и отчисления; отчеты студентов об условиях обучения на пройденных курсах, а также о времени, проведенном студентами при изучении особо интересующих разделов
----	--	------	------------	-------------------	---	--------------------------	--	------------	--

Источник: составлено автором

Таблица Б.2 – Образовательные программы, научно-методическая деятельность

№	Подтема	Год	Первый автор	Регион	Название	Методология	Результаты и ключевые выводы
1	Профессиональные компетенции	2023	Фомина А. В.	Курская область	Выявление типичных ошибок общения врача с пациентом в симуляционных условиях и пути их преодоления	Опрос студентов в Курском ГМУ	Опрос 148 студентов выявил высокую осведомленность студентов выпускного курса о возможных ошибках, допускаемых врачами в ходе общения с пациентом. Разбор самых типичных ошибок и отработка коммуникативных навыков позволили значительно уменьшить число студентов, не закончивших прохождение станции (их количество сократилось в 4 раза). В Курском ГМУ разработан курс для будущих врачей «Коммуникативные навыки», что позволяет повысить коммуникативные компетенции выпускников
2	Дистанционные образовательные технологии	2023	Катаева Н.Н.	Свердловская область	Организационно-методические аспекты лекционного онлайн-курса по химии для иностранных студентов	Обобщение опыта и анкетирование студентов Уральского ГМУ	В Уральском ГМУ с помощью платформы MS Teams (программа Microsoft для онлайн-собраний) разработан онлайн-курс «Химия» на английском языке для иностранных студентов. Для повышения уровня внимания студентов и вовлеченности их в учебный процесс было внедрено тестирование по окончании каждой лекции. Электронная форма обучения требует технической оснащенности, так как при опросе 23% студентов ответили, что у них возникли технические трудности
3	Структура, объем и содержание образовательной программы	2023	Королева Н.Г.	Санкт-Петербург	Проектирование курса иностранного языка для будущих врачей-остеопатов	Обобщение собственного опыта проектирования курса. Опрос обучающихся в Северо-Западном ГМУ им. И.И. Мечникова	В вузе внедрялись курсы обучения, спроектированные методом адаптивного проектирования (метод педагогического дизайна, при котором неизменными остаются только конечные результаты обучения, в то время как методы, формы и виды учебной деятельности могут варьировать с точки зрения их эффективности). Анализ обратной связи показал, что 82% были удовлетворены таким курсом

Продолжение Таблицы Б.2

4	Производственная практика	2023	Ханиев А.А.	Москва	Неформальное наставничество «Хасэ врачей» как способ трансляции ценностей черкесской культуры в профессиональном развитии молодых врачей	Обобщение собственного опыта на примере молодых врачей из Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкессии, Адыгеи	Наставники и молодые врачи были из трех регионов: Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия, Адыгея – этнически близких и имеющих одинаковые культурные ценности. Наставничество может положительно влиять на развитие молодого врача, об этом говорят 10 глубинных интервью с молодыми врачами, прошедшими через наставничество
5	Результаты освоения программы	2023	Балкизов З.З.	Москва	Руководство. Планирование оценки. Матрица экзамена	Обзор литературы и описание матрицы экзамена	Матрицы (формализованные таблицы – схемы экзамена) могут использоваться не только для построения экзамена, но и для других целей. Они демонстрируют студентам темы, которые наиболее важны в программе; служат для них компасом; способствуют эффективному обучению, предоставляя учащимся схему курса обучения; доносят ожидания от учебного курса до всех заинтересованных сторон (слушателей, преподавателей, администрации)
6	Структура, объем и содержание образовательной программы	2023	Грибкова И.В.	Москва	Образовательная программа по академическому письму для студентов-медиков: основные соображения	Обзор зарубежной литературы	С учетом опыта зарубежных вузов, где применяются разные формы программ по академическому письму (например, создание презентаций, написание рефлексивных писем, журнальный клуб, обучение составления заявок на гранты), рекомендуется дополнить программы медицинских вузов курсами по академическому письму
7	Результаты освоения программы	2023	Васильева Е.Ю.	Архангельская область	Условия реализации многосторонней оценки коммуникативных навыков в медицинском образовании	Опрос: самооценка коммуникативных навыков студентами Северного ГМУ с последующей оценкой опросов психологами	Опрос 35 студентов показал, что для большинства респондентов была типична неадекватно завышенная самооценка коммуникативных навыков при общении с пациентами. В госаттестацию нужно вводить многостороннюю оценку коммуникативных навыков студентов

Продолжение Таблицы Б.2

8	Профессиональные компетенции	2023	Медведева Е.И.	Рязанская область	Необходимость развития информационных компетенций при подготовке студентов в медицинских вузах	Опрос студентов Рязанского ГМУ им. акад. И.П. Павлова	Студенты положительно относятся к применению ИТ, их доверие к ним повышается (опрос 128 студентов). Рекомендовано проведение полномасштабного исследования по вопросам отношения и восприятия современным поколением ИТ в медицине
9	Факультативные модули	2023	Михайлова Е.А.	Оренбургская область	Роль студенческого научного кружка в профессиональной подготовке врача	Обзор литературы и опрос студентов в Оренбургском ГМУ	Опрос 272 студентов показал, что студенческие научные кружки удовлетворяют потребность студентов в научной деятельности, развивают познавательные способности
10	Образовательные технологии – геймификация	2023	Потанин С.П.	Санкт-Петербург	Развитие профессионального мышления обучающегося медицинского вуза	Внедрение дидактической игры и обобщение опыта Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова	Дидактическая имитационно-моделирующая игра «Клиническое мышление», проходящая в формате квалифицированного профессионального дискурса, заинтересовала студентов. Такой подход для обучающегося позволяет имитировать профессиональную деятельность, максимально приближенную к реальной лечебной практике; создает условия для актуализации профессионального мышления. Для преподавателя – формирует связи между запланированными результатами обучения; совершенствует междисциплинарные связи между содержанием образования нескольких клинических дисциплин. Для образовательной организации – развивает общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускников

Продолжение Таблицы Б.2

11	Структура, объем и содержание образовательной программы	2023	Золин И.Е.	Нижегородская область	Отношение студентов-медиков к учебной программе врача подготовки	Опрос студентов Приволжского ИМУ	В результате онлайн-опроса 612 респондентов выделены типы студентов по отношению к различным блокам дисциплин: общеклинические, общенаучные, естественно-научные, гигиенические и т.д. Это может учитываться при индивидуализации профессиональной подготовки и ориентации студентов на специализацию
12	Факультативные модули	2023	Свистельникова Е.В.	Санкт-Петербург	Методологические аспекты и опыт проведения студенческой олимпиады по кардиологии	Обобщение опыта проведения олимпиады на базе НМИЦ им. В.А. Алмазова	Показана важность разработки и проведения олимпиад для обучения и воспитания врачей. Олимпиады (на примере кардиологии) позволяют будущим врачам соревноваться со студентами других медицинских вузов; оценить свою теоретическую и практическую подготовку в конкретной специальности; проверить полученные знания и приобрести новые, выходящие за рамки базовой программы обучения в вузе
13	Результаты освоения программы	2022	Ермишина Е.Ю.	Свердловская область	Анализ различных методических подходов к организации итогового контроля по химии для студентов медицинского университета в ходе реализации ФГОС-3	Анализ опыта Уральского ГМУ	Проанализирован 10-летний опыт применения таких форм контроля, как компьютерное тестирование, письменный билетный контроль и тестирование в письменной форме с включением вопросов открытого типа. Изучены результаты указанных форм зачета и процент «выживаемости» остаточных знаний спустя 2 семестра. Оказалось, что компьютерная тестовая форма итогового зачета не выявляет глубину знаний обучающихся, хотя и позволяет быстро обрабатывать полученные ответы. Билетная форма контроля наиболее сложна для выполнения первокурсниками и проверки преподавателями, но уровень остаточных знаний у сдавших такой зачет самый высокий

Продолжение Таблицы Б.2

14	Симуляционные образовательные технологии	2022	Логвинов Ю.И.	Москва	Анализ предикторов профессиональной успешности врачей-хирургов и роль обучения с применением симуляционных технологий в ее формировании	Обзор литературы и опыт Медицинского симуляционного центра ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ	Симуляционные технологии положительно влияют на эмоциональное состояние врачей-хирургов, восполняют недостаток информационных резервов, снижая уровень тревожности. Адаптация, проведенная в виртуальных условиях, дает возможность более точно прогнозировать ход операций, соответственно, улучшать результаты
15	Симуляционные образовательные технологии	2022	Стегний К.В.	Приморский край	Исследование валидности симуляционной модели грудной клетки для отработки навыка торакоцентеза	Обобщение опыта применения симуляционной модели грудной клетки в Школе медицины Дальневосточного ФУ	Оценка симуляционной модели показала ее валидность (т.е. соответствие 5 уровням доказательств: содержательная часть, внутренняя согласованность, процесс оценки, корреляция с другими переменными и результаты обучения)
16	Симуляционные образовательные технологии	2022	Тарасова Г.Н.	Ростовская область	Развитие симуляционных технологий на примере специальности «Эндоскопия»	Обзор литературы (проанализированы 224 российские и зарубежные публикации)	Высоко реалистичные симуляторы помогают врачу овладеть профессиональными навыками на экспертном уровне. Это требует разработки специальной методологии преподавания, а именно: в учебные программы должны быть интегрированы симуляционные модули, включающие активное и последовательное использование видеоматериалов, статических моделей, медицинских тренажеров и высоко реалистичных симуляторов с новой технологией управления – управление жестами
17	Структура, объем и содержание образовательной программы	2022	Улумбекова Г.Э.	Москва	О дисциплине «Медицинская информатика» и представлении знаний врачам и студентам в эпоху цифровых технологий (на примере анализа зарубежных учебников и публикаций)	Обзор литературы	В статье рассматриваются основные понятия и архитектура дисциплины «Медицинская информатика», а также даны рекомендации по доведению новых знаний по этой специальности до студентов медицинских вузов и практикующих врачей. Рекомендовано обеспечение студентов и врачей доступом к современным базам знаний, цифровыми мультимедийными учебниками, атласами и справочниками

Окончание Таблицы Б.2

18	Результаты освоения программы	2022	Дерюшкин В.Г.	Москва	Тестирование ординаторов как инструмент оценки их подготовки по дисциплине «Общественное здоровье и здравоохранение»	Обобщение опыта Московского ГМСУ	В результате тестирования 328 клинических ординаторов выявлены проблемные темы для освоения, например освоение нормативно-правовой базы. Предложено непосредственно перед государственной аттестацией и первичной аккредитацией осуществлять дополнительную подготовку будущих врачей по медико-правовым вопросам, что особенно важно в условиях динамично меняющейся законодательной базы
19	Симуляционные образовательные технологии	2022	Зорина Е.В.	Красноярский край	Выбор технологии клинического ситуационного обучения студентов медицинского вуза	Обзор литературы и обобщение опыта Красноярского ГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого	В результате внедрения клинического ситуационного обучения (КСО) повысились: успеваемость студентов (по пятибалльной системе); качественный показатель освоения дисциплины (учитываются только оценки «отлично» и «хорошо») и сопричастность студентов при выполнении медицинских манипуляций. Такое обучение мотивировало студентов к активным действиям, самостоятельности и погрузило их в профессиональную среду. Однако технология КСО требует изменения условий и средств обеспечения процесса обучения студентов, поскольку такое обучение осуществляется в специально оборудованных классах
20	Образовательные технологии – геймификация	2022	Калининченко Д.А.	Омская область	Использование элементов геймификации в чтении лекций студентам старших курсов медицинских вузов	Обобщение опыта внедрения элементов геймификации в лекции в Омском ГМУ	Частота просмотра лекций с элементами геймификации (например, при преподавании дисциплины «Госпитальная хирургия») превышала частоту просмотров обычных лекций. На этом основании авторы делают рекомендацию по дальнейшему изучению этой технологии и введению элементов геймификации в преподавание

Источник: составлено автором

Таблица Б.3 – Кадровое, материально-техническое, информационно-образовательное обеспечение

№	Подтема	Год	Первый автор	Регион	Название	Методология	Результаты и выводы
1	Оплата труда	2023	Просалова В.С.	Приморский край	Методы и инструменты нематериального стимулирования профессорско-преподавательского состава	Обзор литературы и опыт Тихоокеанского ГМУ	Описаны методы и инструменты нематериального стимулирования: направление на повышение квалификации, похвала, снижение нагрузки по контактной работе со студентами, предоставление консультаций и административной поддержки, возможность проведения онлайн-совещаний, применение типовых решений (конструктор рабочих программ, электронная система документооборота) и т.д.
2	Оплата труда и информационное обеспечение	2023	Улумбекова Г.Э.	Москва	Кадровое и информационное обеспечение медицинского образования и практического здравоохранения России	Обзор российских и зарубежных источников, анализ кадрового и информационного обеспечения вузов	Выявлены причины, снижающие качество подготовки медицинских кадров в образовательных организациях РФ: низкая оплата труда педагогических работников в сочетании с высокой трудовой нагрузкой; недостаточная продолжительность подготовки медицинских кадров для допуска к практической деятельности; неудовлетворительное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса. Рекомендовано установить единые по стране средние оклады: у преподавателей медицинских вузов и НИИ – 5–8 МРОТ, у преподавателей медколледжей – 4–6 МРОТ. Нормативы обеспечения обучающихся учебно-методическими ресурсами должны быть не менее 4,5 тыс. руб. в год, т.е. в 2 раза выше, чем у школьников

Продолжение Таблицы Б.3

3	Уровень квалификации	2023	Поройский С.В.	Волгоградская область	Федеральная инновационная площадка акмеологическом развитии преподавателей медицинского вуза	Разработана и апробирована модель школы педагогического мастерства в Волгоградском ГМУ	При разработке дополнительных образовательных программ для преподавателей была сделана ориентация на принципы современной акмеологии, которые подразумевают личностное развитие для достижения профессионализма (активность, рефлексивность, оптимальность, формирование позитивной концепции личности), а также продуктивную педагогическую деятельность (комплексность, взаимодействие, развитие, системность, детерминизм). Результатом внедрения этого метода стало повышение творческой активности преподавателей
4	Обеспеченность педагогическими кадрами	2022	Сафроненко А.В.	Ростовская область	Создание междисциплинарной научной группы обучающихся как путь развития кадрового потенциала вуза	Описание опыта создания научной междисциплинарной группы студентов в Ростовском ГМУ	Авторы организовали научную группу студентов от I до VI курса на базе молодежного научного кружка кафедры фармакологии и клинической фармакологии. Сравнение работы этой группы с СНО показало более высокую эффективность первой. Этот подход позволяет осуществлять комплексную долгосрочную подготовку научных кадров
5	Оплата труда педагогических работников	2020	Амлаев К.Р.	Ставропольский край	Факторы, влияющие на мотивацию профессорско-преподавательского состава медицинского университета к эффективной трудовой деятельности	Опрос преподавателей Ставропольского ГМУ	Опрос 351 преподавателя показал, что большинство из них оценили социальную политику администрации и условия труда позитивно. Однако у них сохраняются негативные ожидания в отношении будущего университета, касающиеся преимущественно его финансового обеспечения

Продолжение Таблицы Б.3

6	ИТО	2019	Котиков П.Е.	Санкт-Петербург	Актуальные направления совершенствования информационного обеспечения подготовки специалистов педиатрическом медицинском университете в	Обзор литературы и обобщение опыта Санкт-Петербургского ГПМУ	Авторы рекомендуют формировать и постоянно совершенствовать единую информационно-образовательную среду вуза, использовать инновационные методы защиты данных, создавать базы медицинских знаний на основе онтологий, а также внедрять системы поддержки принятия решений и цифровые тренажеры для отработки клинических навыков
7	Клинические базы	2019	Благодарева М.С.	Свердловская область	Формы сотрудничества высших медицинских учебных заведений и клинических баз на примерах мирового опыта	Обзор литературы	Предлагается объединить клинические базы и медицинский университет в единую организацию по примеру Франции и нескольких медицинских вузов РФ. Это подразумевает создание университетского центра с общим подчинением врачей и профессорско-преподавательского состава ректору. Для вуза эта форма организации позволит повысить уровень образования, для клинической базы – повысить качество медицинской помощи и развивать научные направления
8	ИТО	2019	Игинсон К.С.	Курская область	Анализ существующих информационных ресурсов сети Интернет, используемых в обучении студентов в медицинских вузах	Опрос студентов Курского ГМУ	Наиболее используемыми ресурсами были: «Консультант студента», «Консультант врача», медицинская библиотека «MEDLIB.RU». При опросе 350 студентов II–IV курсов международного факультета оказалось, что они используют англоязычные ресурсы, такие как MedicalStudent и MedicalMatrix
9	ИТО	2018	Авачева Т.Х.	Рязанская область	Развитие дистанционных образовательных технологий для формирования информационно-образовательной среды в медицинском вузе	Обзор литературы и обобщение собственного опыта Рязанского ГМУ им. акад. И.П. Павлова	Авторы показали, что создание информационно-образовательной среды, которая объединяет портал вуза и внешние информационные ресурсы, а также позволяет применять дистанционные технологии, способствует повышению качества обучения студентов в медицинских вузах

Окончание Таблицы Б.3

10	Научные библиотеки	2011	Безродная Л.В.	Новосибирская область	Роль научных медицинских библиотек в непрерывном образовании врачей	Обзор литературы	Необходимо создание в субъекте РФ центра научной медицинской информации на базе научной медицинской библиотеки. Он должен содержать информацию не только из электронных книг, но и быть центром связи с другими медицинскими библиотеками (медицинских вузов, научно-исследовательских институтов), с Государственной Центральной научной медицинской библиотекой, с Государственной публичной научно-технической библиотекой РАН, с издательствами, редакциями научных медицинских изданий, фирмами-производителями лекарственных препаратов и медицинской техники
----	--------------------	------	----------------	-----------------------	---	------------------	---

Источник: составлено автором

Таблица Б.4 – Психология медицинского образования

№	Год	Первый автор	Регион	Название	Методология	Результаты и выводы
1	2021	Трегубов В.Н.	Москва	Совершенствование подготовки врачей-стоматологов в ординатуре посредством их мотивации к образовательной деятельности	Опрос ординаторов Первого МГМУ им. И.М. Сеченова	При опросе 107 респондентов из числа ординаторов и преподавательского состава установлено, что при поступлении в ординатуру важную роль играют отбор абитуриентов (необходимо оценивать не только теоретические знания, а мотивацию к познанию, обучению техническим навыкам), а также активизация внутренних мотивов врачей-стоматологов к освоению программы ординатуры (например, желание помогать людям). Для улучшения результатов освоения программы существенное значение имеют: уровень квалификации преподавательского состава; наличие у ординатора наставника; проведение занятий с преподавателями, обладающими высокой эмоциональной энергией; а также наличие необходимых материально-технических условий
2	2021	Сетко Н.П.	Оренбургская область	Особенности психоэмоционального состояния у студентов медицинского университета в условиях дистанционного обучения	Опрос студентов Оренбургского ГМУ	Результаты анкетирования 60 студентов медицинского университета в период дистанционного обучения (весна 2020 г.) и традиционного обучения (осень 2019 г.) показали, что в период пандемии в 1,9 раза увеличилось число студентов с высоким уровнем тревожности, в 1,7 раза – с негативными эмоциональными переживаниями, а также в 2,1 раза увеличилось количество студентов, имеющих высокий уровень стресса

Продолжение Таблицы Б.4

3	2021	Кузнецов В.В.	Приморский край	Приверженность к интерактивным коммуникациям и самооценка качества жизни, связанного со здоровьем, у студентов медицинских университетов	Опрос студентов Тихоокеанского ГМУ	Установлено, что студенты медицинских вузов (398 человек) в начальный период обучения испытывают серьезные проблемы с адаптацией к образовательному пространству университета, что выражается в низкой самооценке своего физического и психического статуса. Однако к выпускным курсам качество жизни достоверно повышается. У студентов растет популярность интерактивных платформ с расширенными возможностями воспроизведения видеоряда, активных форматов в виде стримов, что требуется учитывать при сетевом обучении. Более 60% студентов медицинских факультетов проводят в сети Интернет как минимум 3 ч в день, четверть – 4 ч и более. Наиболее уязвимой группой с точки зрения избыточного и деструктивного влияния интерактивных коммуникаций оказались студенты-мужчины I–III курсов обучения, более 80% из них страдают интернет-зависимостью и могут нуждаться в психолого-педагогической поддержке
4	2020	Соловьева И.А.	Красноярский край	Анализ отношения выпускников медицинского вуза к самостоятельной практической деятельности	Опрос студентов Красноярского ГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого	Опрос в 2019 г. 368 выпускников показал, что 71% считает медицину профессией своей жизни, 29% дали другие ответы (в том числе написали, что, если бы появилась возможность, занялись бы другой работой). Заключили договор с желаемым медицинским учреждением 33% выпускников. Ответили, что хорошо осведомлены о работе врача в первичном звене, – 38%. Авторы делают вывод, что выпускники выходят в практическую деятельность без особой уверенности в своем будущем как в плане выбора дальнейшего профессионального направления, так и в отношении взаимодействия с коллегами. В этой связи они предлагают выделять часть выпускников, изначально ориентированных на погружение в профессию, и усиливать меры поддержки таких студентов

Окончание Таблицы Б.4

5	2019	Гаранина И.А.	Москва	Профессиональное воспитание студентов на примерах из жизни и деятельности выдающихся лидеров здравоохранения	Опрос 32 студентов Первого МГМУ им. И.М. Сеченова	Изучение будущими врачами информации о жизни и деятельности выдающихся врачей-предшественников, чьи имена увековечены потомками в изобразительном искусстве и художественных произведениях, служит эффективным методом профессионального воспитания молодежи. Основной упор при проведении таких занятий следует делать на доведении до студентов сведений о жизни этих людей, их вкладе в здравоохранение и лидерских качествах
---	------	---------------	--------	--	---	--

Источник: составлено автором

ПРИЛОЖЕНИЕ В. АНКЕТЫ ДЛЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ОПРОСОВ

В.1. Анкета для опроса руководителей аптечных организаций

Уважаемый участник опроса!

Мы проводим изучение и оценку фактической численности, квалификации и дефицита специалистов с высшим фармацевтическим образованием в аптечных организациях. Это позволит разработать алгоритм для экономико-математического расчета прогнозной численности специалистов с высшим фармацевтическим образованием в России.

Участие в опросе добровольное и конфиденциальное. Ваши персональные данные не будут упомянуты где-либо в связи с теми сведениями, которые вы сообщите. Все результаты будут представляться только в общем массиве, а не индивидуально.

Пожалуйста, ответьте на предложенные ниже вопросы.

1. Испытывает ли Ваша организация дефицит в кадрах, имеющих высшее фармацевтическое образование?

- ☐ Да
- ☐ Нет
- ☐ Затрудняюсь ответить

2. Испытывает ли Ваша организация дефицит кадров в должности заведующего аптекой?

- ☐ Да
- ☐ Нет

3. Испытывает ли Ваша организация дефицит кадров в должности провизора-аналитика?

- ☐ Менее 10%
- ☐ 10–25%
- ☐ Более 25%
- ☐ Нет дефицита
- ☐ У нас нет такой должности

4. Испытывает ли Ваша организация дефицит кадров в должности провизора-технолога?

- ☐ Менее 10%
- ☐ 10–25%
- ☐ Более 25%
- ☐ Нет дефицита
- ☐ У нас нет такой должности

5. Испытывает ли Ваша организация дефицит кадров в должности провизора?

- ☐ Менее 10%
- ☐ 10–25%
- ☐ Более 25%
- ☐ Нет дефицита

6. Устраивают ли Вас выпускники, получившие высшее фармацевтическое образование, по уровню квалификации?

- ☐ Да
- ☐ Нет
- ☐ Затрудняюсь ответить

7. Выпускников каких вузов Вы предпочитаете нанимать на работу?

- ☐ Крупнейших профильных вузов Москвы
- ☐ Профильных вузов вашего региона (ближайших регионов/округа)
- ☐ Не имеет значения, где находится вуз, главное – его профиль

8. Если Вас не устраивает уровень квалификации выпускников, получивших высшее фармацевтическое образование, то каких именно знаний или навыков им не хватает?

- ☐ Недостаточно знаний по современным технологиям производства лекарств
- ☐ Недостаточно знаний в области информационных технологий
- ☐ Недостаточно фундаментальных знаний в области фармации
- ☐ Нужны более глубокие знания по фармакологии
- ☐ Недостаточно коммуникативных навыков

9. Как изменится потребность в кадрах с ВФО в ближайшие 5–6 лет?

- ☐ Потребность увеличится
- ☐ Потребность уменьшится
- ☐ Потребность останется прежней

10. Какие специалисты потребуются Вашей аптечной организации в среднесрочной перспективе?

- ☐ Провизор
- ☐ Провизор (управление)
- ☐ Медицинский маркетолог
- ☐ Провизор-аналитик
- ☐ Провизор-технолог
- ☐ Клинический фармаколог

В.2. Анкета для опроса руководителей фармацевтических производств

Уважаемый участник опроса!

Мы проводим изучение и оценку фактической численности, квалификации и дефицита специалистов с высшим фармацевтическим образованием в фармацевтической отрасли. Это позволит разработать алгоритм для экономико-математического расчета прогнозной численности специалистов с высшим фармацевтическим образованием в России.

Участие в опросе добровольное и конфиденциальное. Ваши персональные данные не будут упомянуты где-либо в связи с теми сведениями, которые вы сообщите. Все результаты будут представляться только в общем массиве, а не индивидуально.

Пожалуйста, ответьте на предложенные ниже вопросы.

1. Испытывает ли Ваша организация дефицит в кадрах, имеющих высшее фармацевтическое образование?

- ☐ Да
- ☐ Нет
- ☐ Затрудняюсь ответить

2–9. Испытывает ли Ваша организация дефицит следующих специалистов в фармпроизводстве (*биотехнологи, биоинженеры, специалисты по производству, специалисты по биоинформатике, по генной инженерии, по фармакогенетике, по биофармакологии и другие специалисты*⁶⁷)?

⁶⁷ https://sojuzpharma.ru/news/4908-kuda_poidet_vypusknik.

Валидация ЛС, исследования ЛС и управление производством.

- Менее 10%
- 10–25%
- Более 25%
- Нет дефицита
- У нас нет таких специалистов

10. Устраивают ли Вас выпускники, получившие высшее фармацевтическое образование, по уровню квалификации?

- Да
- Нет
- Затрудняюсь ответить

11. Выпускников каких вузов Вы предпочитаете нанимать на работу?

- Крупнейших профильных вузов Москвы
- Профильных вузов вашего региона (ближайших регионов/округа)
- Не имеет значения, где находится вуз, главное – его профиль

12. Если Вас не устраивает уровень квалификации выпускников, получивших высшее фармацевтическое образование, то каких именно знаний или навыков им не хватает?

- Недостаточно знаний по современным технологиям производства лекарств
- Недостаточно знаний в области информационных технологий
- Недостаточно фундаментальных знаний в области фармации
- Знание терапевтических областей
- Умение брать на себя ответственность
- Недостаточно коммуникативных навыков

13. Как изменится потребность в кадрах с ВФО в ближайшие 5–6 лет?

- Потребность увеличится
- Потребность останется прежней
- Потребность уменьшится

14. Специалисты по каким направлениям потребуются в среднесрочной перспективе в фармпроизводстве с учетом изменения технологий производства?

- Провизор
- Биотехнолог
- Специалист по генной инженерии
- Специалист по биоинформатике
- Медицинский представитель
- Специалист по фармакогенетике
- Медицинский маркетолог
- Дизайнер веществ и препаратов
- Специалист по биофармакологии
- Клинический фармаколог
- Химик
- Инженер-технолог
- Медицинский советник

В.3. Анкета для опроса руководителей кадровых служб фармацевтических производств

Уважаемый участник опроса!

Мы проводим изучение и оценку фактической численности, квалификации и дефицита специалистов с высшим фармацевтическим образованием в фармацевтической отрасли. Это позволит разработать модель для расчета численности кадров с высшим фармацевтическим образованием до 2030 года по консервативному и базовому сценариям, а также для расчета уровня покрытия текущей потребности в этих кадрах.

Участие в опросе добровольное и конфиденциальное. Ваши персональные данные не будут упомянуты где-либо в связи с теми сведениями, которые вы сообщите. Все результаты будут представляться только в общем массиве, а не индивидуально.

Пожалуйста, ответьте на предложенные ниже вопросы.

1. Какая доля специалистов с высшим образованием (ВО) трудится на Вашем предприятии от всех сотрудников?
_____ %
2. Какая доля специалистов с высшим фармацевтическим образованием (ВФО) трудится на Вашем предприятии от всех специалистов с ВО?
_____ %
3. Какой средний возраст специалистов с ВФО?
_____ лет
4. Какой средний коэффициент совместительства специалистов с ВО на Вашем производстве?

5. Пожалуйста, отметьте уровень дефицита специалистов с ВО в разрезе групп специальностей (нет таких специалистов, но есть потребность; до 10%; от 10 до 25%; более 25%; нет дефицита).
 - ☐ Биотехнологи
 - ☐ Биоинженеры
 - ☐ Специалисты по производству
 - ☐ Специалисты по качеству и валидации лекарственных средств
 - ☐ Управление
 - ☐ Научные исследования

В.4. Сценарий личного глубинного интервью с руководителями фармацевтических производств

ВВЕДЕНИЕ

Знакомство. Уважаемый ..., в рамках исследования «Обоснование предложений по дополнительным характеристикам квалификации специалистов с высшим фармацевтическим образованием для обеспечения текущих и перспективных потребностей фармацевтических производителей», которое проводится Первым Московским государственным медицинским

университетом имени И.М. Сеченова, просим Вас принять участие в личном интервью и ответить на ряд вопросов. Всего в интервью примут участие 7 экспертов ведущих предприятий Москвы.

Цель исследования: сформировать дополнительные требования к характеристикам квалификации специалистов с высшим фармацевтическим образованием на основе анализа текущих и перспективных потребностей фармацевтических производителей.

Хронометраж: интервью займет 30–45 мин.

Запись: согласны ли Вы на аудиозапись интервью, чтобы я могла точнее расшифровать Ваши ответы на вопросы?

Конфиденциальность/публикация: в статье не будут раскрываться название компании, ваша должность и ФИО. Текст статьи будет Вам выслан до публикации.

ВОПРОСЫ

1. Какие вы видите тенденции развития фармацевтической промышленности по группам факторов и отдельным факторам?

1. Внешнеполитические факторы.
2. Внутриполитические и регуляторные факторы.
3. Социально-экономические и демографические факторы.
4. Научно-технологические факторы.
5. Факторы окружающей среды (глобальное потепление, природные и техногенные катастрофы и т.д.).

Добавьте другие группы и отдельные факторы, если посчитаете нужным.

2. Как бы Вы разделили виды деятельности специалистов с фармацевтическим образованием в фармацевтической промышленности? Согласны ли Вы с таким разделением (см. ниже)?

Если нет, добавьте другое или предложите другую классификацию видов деятельности.

1. Разработка и доклинические исследования.
2. Клинические исследования.
3. Производство (технология).
4. Производство (обеспечение и контроль качества).
5. Регистрация.
6. Закупки, логистика.
7. Продажи и маркетинг.
8. Медицинская поддержка бизнеса.
9. Другое.

3. Насколько вы удовлетворены имеющейся квалификацией сотрудников в разных процессах и почему, если не удовлетворены?

1. Разработка и доклинические исследования.
2. Клинические исследования.
3. Производство (технология).
4. Производство (обеспечение и контроль качества).
5. Регистрация.
6. Закупки, логистика.
7. Продажи и маркетинг.
8. Медицинская поддержка бизнеса.
9. Другое.

4. В каких видах деятельности и каких квалификаций сейчас не хватает?

1. Разработка и доклинические исследования.
2. Клинические исследования.

3. Производство (технология).
4. Производство (обеспечение и контроль качества).
5. Регистрация.
6. Закупки, логистика.
7. Продажи и маркетинг.
8. Медицинская поддержка бизнеса.
9. Другое.

5. На какие процессы повлияют тенденции развития фармацевтического рынка, каких квалификаций потребуют и каких изменений в образовании?

Группа факторов и их развитие	Влияние на процессы в фармацевтической промышленности	Потребности в квалификации персонала	Необходимые изменения в фармацевтическом образовании
Внешнеполитические факторы			
Внутриполитические и регуляторные факторы			
Социально-экономические факторы			
Научно-технологические факторы			
Факторы внешней среды			

6. Что Вы посоветуете сделать на государственном уровне в РФ для удовлетворения текущих и перспективных потребностей работодателей в квалификации специалистов с высшим фармацевтическим образованием?
7. Есть ли у вас опыт взаимодействия с вузами и какой? Что бы Вы посоветовали вузам изменить во взаимодействии с работодателями в фармацевтической промышленности?
8. Каким опытом вашей компании в обучении сотрудников Вы бы хотели поделиться?
9. Пожалуйста, добавьте свои мысли и рекомендации по данной теме, если мы что-то упустили.

СПАСИБО БОЛЬШОЕ ЗА УЧАСТИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ!

В.5. Анкета для опроса студентов о планируемом трудоустройстве

Вопрос: в каком секторе планируете трудоустроиваться? (Нужное подчеркнуть)

- Аптечные организации
- Фармацевтическое производство
- Научные организации
- Государственные регулирующие организации
- Другое, не в области обращения лекарственных средств
- Затрудняюсь ответить

В.6. Карта экспертной оценки

Уважаемый эксперт!

С целью изучения возможностей внедрения современных образовательных технологий в высшее фармацевтическое образование просим Вас провести оценку факторов внешней и внутренней среды, оказывающих влияние на исследуемые образовательные методы и модели. Это позволит обосновать предложения по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли.

Данные, собранные в ходе опроса, будут конфиденциальными и используемыми только в исследовательских целях.

1. Ваша специальность:

- ☐ фармация
- ☐ медицина
- ☐ биология
- ☐ химия

2. Ваш стаж работы по специальности:

- ☐ до 3 лет
- ☐ от 3 до 5 лет
- ☐ от 5 до 10 лет
- ☐ 10 лет и более

3. Имеете ли Вы ученую степень:

- ☐ да, доктор наук
- ☐ да, кандидат наук
- ☐ нет

4. Имеете ли Вы опыт практической работы с исследуемыми образовательными методами и моделями:

- ☐ да
- ☐ нет

5. Проведите, пожалуйста, ранжирование ключевых факторов внутренней среды, оказывающих влияние на исследуемые образовательные методы и модели.

Наиболее значимый фактор будет иметь максимальный ранг.

Код фактора	Фактор	Ранг
П1	Практическая значимость для формирования профессиональной компетентности, включая коммуникативность, работу в коллективе	
П2	Обеспечение подготовки к реальной профессиональной деятельности и востребованности на рынке труда	
П3	Экономическая целесообразность (улучшение качества образования, повышение внутренней эффективности функционирования образовательной организации, снижение издержек, рост спроса на получение необходимого образования в соответствии с требованиями рынка труда)	
П4	Конструктивизм (мотивация, вовлеченность, персонализация, стимулирование личностных качеств во взаимосвязи с профессиональной деятельностью)	
П5	Гибкость и адаптивность	
П6	Простота структуры, включающей концептуальный, содержательный и процессуальный элементы	

П7	Дополнительные временные и ресурсные затраты студентов и преподавателей	
П8	Простота использования с позиции студентов и преподавателей (в том числе техническая простота)	
П9	Уровень рисков (этических, технических, педагогических, социальных, экономических)	
П10	Возможности системной интеграции (возможности объединения исследуемой образовательной технологии с другими технологиями с целью создания единой образовательной технологической системы для обеспечения их взаимодействия и эффективной работы)	

6. Проведите, пожалуйста, оценку ключевых факторов внутренней среды, оказывающих влияние на исследуемые образовательные модели и методы.

Оценку необходимо проводить по 5-балльной шкале.

Образовательный метод или модель	Фактор									
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9	П10
	Оценка									
А. Гибридное обучение										
А1. Модель «перевернутый класс»										
А2. Дифференцированная модель										
А3. Мультитрековая модель										
А4. А/В-модель										
Б. Проектное обучение										
Б1. Практико-ориентированный метод										
Б2. Исследовательский метод										
В. Персонализированное обучение										
В1. Модель адаптивного обучения										
В2. Модель дифференцированного обучения										
Г. Искусственный интеллект в обучении										
Г1. Регрессионная модель										
Г2. Классификационная модель										
Г3. Регрессионно-классификационная модель										
Д. Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) в обучении										

Д1. Моделирование сложных процессов и явлений										
Д2. Симуляция профессиональной деятельности										
Д3. Визуализация сложных концепций										
Д4. Интерактивные учебные материалы										
Е. Электронное обучение										
Е1. Модель онлайн-обучения										
Ж. Геймификация в обучении										
Ж1. Игротехника (активное обучение с моделированием реальных ситуаций)										
Ж2. Интерактивные викторины										

7. Проведите, пожалуйста, оценку ключевых факторов внешней среды, оказывающих влияние на исследуемые образовательные модели и методы.

Оценку необходимо проводить по 5-балльной шкале.

Фактор	Оценка
Ф1. Государственная политика в сфере высшего образования	
Ф2. Уровень финансирования образовательных организаций	
Ф3. Соответствие компетентности выпускников высшего фармацевтического образования современным требованиям работодателей	
Ф4. Соответствие используемых образовательных технологий в высшем фармацевтическом образовании потребностям студентов	
Ф5. Уровень межвузовского сотрудничества	
Ф6. Уровень технологичности современных образовательных технологий	
Ф7. Оптимальность объема программы специалитета по специальности 33.05.01 «Фармация»	
Ф8. Общий уровень готовности образовательных организаций к внедрению инновационных образовательных технологий	
Ф9. Общий уровень готовности профессорско-преподавательского состава к внедрению инновационных образовательных технологий	
Ф10. Количество персональных компьютеров и информационного оборудования, используемых в учебных целях в образовательных профессиональных организациях	
Ф11. Уровень конкуренции в сфере высшего фармацевтического образования (чем выше уровень конкуренции, тем ниже оценка)	
Ф12. Возможности адаптации образовательной программы высшего фармацевтического образования к требованиям цифровой экономики и рынка труда	

Большое спасибо! Ваши дополнения, особое мнение о возможностях внедрения современных образовательных технологий в высшее фармацевтическое образование.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Г.1. Нормативная база по фармацевтическому образованию

- Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» (с изменениями и дополнениями).
- Постановление Правительства РФ от 31.03.2022 № 547 «Об утверждении Положения о лицензировании фармацевтической деятельности».
- Распоряжение Правительства РФ от 07.06.2023 № 1495-р «Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 г.»; URL: <https://pharmprom.ru/wp-content/uploads/pharma-2030.pdf> (дата обращения 20.04.2024).
- Распоряжение Правительства РФ от 06.01.2015 № 7-р «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики».
- Распоряжение Правительства РФ от 03.09.2021 № 2443-р «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования, необходимых для применения в области реализации приоритетных направлений модернизации и технологического развития экономики Российской Федерации».
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 07.10.2015 № 700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование».
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28.10.2022 № 709н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов».
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 02.05.2023 № 206н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием».
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 02.05.2023 № 205н «Об утверждении номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников».
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16.04.2008 № 176н «О номенклатуре специальностей специалистов со средним медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации».
- Приказ Минздрава СССР от 30.05.1983 № 650 «О мерах по дальнейшему совершенствованию аттестации провизоров» (вместе с Положением о порядке проведения аттестации провизоров); URL: https://e-ecolog.ru/docs/BGx9r_6CoesyWvid4GCSu/224 (дата обращения: 20.04.2024).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.03.2018 № 219 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация» (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020, 08.02.2021).
- Приказ Министерства просвещения России от 13.07.2021 № 449 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация».

Г.2. Нормативная база по регулированию информационно-образовательного обеспечения системы высшего медицинского образования

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 04.08.2023).
- Федеральный закон от 29.12.1994 № 78-ФЗ «О библиотечном деле» (ред. от 14.04.2023).
- Постановление Правительства РФ от 10.04.2023 № 580 «О разработке и утверждении профессиональных стандартов».
- Постановление Правительства РФ от 12.04.2019 № 434 «Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».
- Распоряжение Правительства РФ от 13.03.2021 № 608-р «Об утверждении Стратегии развития библиотечного дела в РФ на период до 2030 г.».
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
- Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1258 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры».
- Приказ Минобрнауки России от 08.09.2015 № 987 «О создании федеральных учебно-методических объединений в системе высшего образования».
- Приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 № 988 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело» (ред. от 27.02.2023).
- Приказ Минобрнауки России от 26.03.2021 № 209 «Об утверждении общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере высшего образования и дополнительного профессионального образования для лиц, имеющих или получающих высшее образование, молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнение работ) государственным (муниципальным) учреждением».
- Приказ Минобрнауки России от 19.08.2016 № 1081 «Об утверждении положений о федеральных учебно-методических объединениях в системе высшего образования по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, относящимся к области образования “Здравоохранение и медицинские науки”».
 - Письмо Минобрнауки России от 02.05.2023 № МН-5/169012 «О разработке ФГОС ВО нового поколения».

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННЫХ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ОПРОСОВ И АКТЫ ПО ВНЕДРЕНИЮ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Д.1. Опрос студентов о планируемом трудоустройстве

Таблица Д.1 – Результаты анкетирования студентов 4-го и 5-го курсов по специальности 33.05.01 Фармация

Сектор	Казанский ГМУ	Курский ГМУ	Сеченовский Университет	Всего по 3 вузам (количество)	% от общего числа респонденто в
Фармацевтическое производство	8	30	82	120	35%
Аптечные организации	4	10	52	66	19%
Государственные регулирующие организации	5	4	28	37	11%
Другое, не в области обращения лекарственных средств	5	6	12	23	7%
Научные организации	2	1	46	49	14%
Затрудняюсь ответить	11	9	30	50	14%
ВСЕГО участвовало	35	60	250	345	100%

Источник: составлено автором

Д.2. Опрос руководителей кадровых служб фармацевтических производств

Группа АЗТ, «Амедарт», «Фармаклон», «Скопинфарм», «Биокад», «Фармстандарт»



Анкета для фармпроизводителей (кадровой службе)

1. Какая доля специалистов с высшим образованием (ВО) трудится на Вашем предприятии от всех сотрудников

85%

2. Какая доля специалистов с высшим фармацевтическим образованием (ВФО) трудится на Вашем предприятии от всех специалистов с ВО

67%

3. Каков средний возраст специалистов с ВФО

34

4. Какой средний коэффициент совместительства специалистов с ВО на вашем производстве

3

5. Пожалуйста, отметьте уровень дефицита специалистов с ВО в разрезе групп специальностей (нет таких специалистов, но есть потребность; до 10%, от 10 до 25%, более 25%, нет дефицита)

- Биотехнологи более 25%
- Биоинженеры более 25 %
- Специалисты по производству более 25 %
- Специалисты по качеству и валидации ЛС более 25 %
- Управление более 5 %
- Научные исследования более 25%

Генеральный директор



А.А. Колокольников



109316, г. Москва,
Волгоградский проспект, дом 42,
корпус 24, этаж 2, офис 11.1



info@amedart.ru

 ФАРМАКЛОН®	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ФАРМАКЛОН" 142279, Московская область, Серпуховский район, рп Оболенск, Оболенское шоссе, кор.5А Тел/факс: (4967)-36-07-71, (4967)-31-20-42, E-mail: info@pharmaklon.ru Интернет: www.pharmaklon.ru

Анкета для фармпроизводителей (кадровой службе)

1. Какая доля специалистов с высшим образованием (ВО) трудится на Вашем предприятии от всех сотрудников

_____ 45
% _____

2. Какая доля специалистов с высшим фармацевтическим образованием (ВФО) трудится на Вашем предприятии от всех специалистов с ВО

_____ 2% _____

3. Каков средний возраст специалистов с ВФО

_____ 40
лет _____

4. Какой средний коэффициент совместительства специалистов с ВО на вашем производстве

_____ для всех сотрудников полная занятость _____

5. Пожалуйста, отметьте уровень дефицита специалистов с ВО в разрезе групп специальностей (нет таких специалистов, но есть потребность; до 10%, от 10 до 25%, более 25%, нет дефицита)

- Биотехнологи _____ до
10% _____
- Бионженеры _____ нет дефицита

- Специалисты по производству _____ более
25% _____
- Специалисты по качеству и валидации ЛС _____ более
25% _____
- Управление _____ нет дефицита

- Научные исследования _____ нет дефицита

Управляющий директор



А.В.Степанов

Анкета для фармпроизводителей (кадровой службе)

Группа АЗТ

1. Какая доля специалистов с высшим образованием (ВО) трудится на Вашем предприятии от всех сотрудников

0,65

2. Какая доля специалистов с высшим фармацевтическим образованием (ВФО) трудится на Вашем предприятии от всех специалистов с ВО

0,2

3. Каков средний возраст специалистов с ВФО

29 лет

4. Какой средний коэффициент совместительства специалистов с ВО на вашем производстве

0,07

5. Пожалуйста, отметьте уровень дефицита специалистов с ВО в разрезе групп специальностей (нет таких специалистов, но есть потребность; до 10% от 10 до 25%, более 25%, нет дефицита)

- Биотехнологи _____
- Биоинженеры _____
- Специалисты по производству _____
- Специалисты по качеству и валидации ЛС _____
- Управление _____
- Научные исследования _____

Д.3. Углубленные интервью руководителей фармацевтических производств

СКРИПТ ПРОВЕДЕННОГО ИНТЕРВЬЮ

ЭКСПЕРТ 1

Участники: Спикер 1, Спикер 0

[00:00:06.492] – Спикер 1

Да, могли бы вы рассказать о вашем образовании, о карьерном пути и чем вам помогло, чем помешало это образование?

[00:00:12.596] – Спикер 0

Окей, меня зовут____, по первому образованию я врач, акушер-гинеколог, кандидат медицинских наук, и в 1999 году я пришла в фармкомпанию на должность медицинского представителя и потом проделала весь карьерный путь через руководителя фармкомпаний по развитию бизнеса, через маркетолога, руководителя бизнес-юнита и работаю в штаб-квартире одной из крупных компаний. И 10 лет возглавляю филиал итальянской частной фармацевтической компании здесь, в России. Если говорить про медицинское образование, ну, собственно, я считаю его краеугольным камнем моего профессионального уже бизнес-успеха, потому что все-таки мы работаем в сфере... здравоохранения, и понимание особенностей, потребностей врачей, пациентов и какие лекарства нужны, почему врачи выбирают одни лекарства, а не другие, какие есть решенные вопросы, и, соответственно, там не нужно плодить 25 дженериков. А какие вопросы, наоборот, требуют усиленных инвестиций в research and development, и где нужно искать новые лекарства, где эти зоны, где еще пока нет эффективных терапевтических опций, вот, на мой взгляд, осознание этого и попытки... решить их в силу, так сказать, имеющейся у нас возможности. Вот это, на мой взгляд, очень важно. Российская фарминдустрия отличается от западной фарминдустрии, что у нас даже в маркетинге и продажах работают в основном люди с медицинским, фармацевтическим образованием или близким к медико-биологическому, так или иначе. И попытки, так сказать, отдельных компаний для этих позиций брать людей без профильного образования, ну, в общем-то, доказали свою неэффективность. У нас врачи... привыкли рассматривать в сотрудниках фармацевтических компаний партнеров с равным уровнем общего образования и понимания вопросов, а не просто продавцов, которые приходят, ну, так сказать, предложить свой товар, потому что у нас мы работаем не с товаром, мы работаем с пациентами и с лекарственными средствами. Поэтому понимание, собственно, заболеваний и потребности различных пациентов и врачей – это то, что базовое медицинское и/или фармацевтическое образование дает сотрудникам, компаниям-фармпроизводителям огромный-огромный плюс в выстраивании взаимоотношений.

[00:03:12.024] – Спикер 1

Какие вы видите сейчас факторы и группы факторов, которые могут влиять на фармацевтическую промышленность, я имею в виду и на российскую, и на представительство западных компаний, на российские дочки западных компаний, по группам факторов отдельно? Мы разделили предварительно эти факторы как внешнеполитические отдельно, внутриполитические, регуляторные, социально-экономические, химические, демографические, научные, научно-технологические факторы окружающей среды. Вот по этим факторам или группам, или другие предложите, что вот вы видите, как это происходит?

[00:03:53.347] – Спикер 0

Начнем с последнего – факторы окружающей среды. Я не являюсь сторонником и большим фанатом концепции глобального потепления и так далее, и так далее, хотя прекрасно понимаю, что фармацевтическая индустрия, являясь частью химической промышленности, так и действительно может соорудиться, сама по себе оказать негативное влияние в случае каких-то, так сказать, катастроф технологических на состояние окружающей среды. Фармацевтическая промышленность, опять же, будучи частью химического синтеза, является очень энергоемкой индустрией, и поэтому доступность относительно дешевой или, так скажем, просто электроэнергии здесь очень и очень важна. Но влияют ли эти факторы на саму фармацевтическую промышленность? Ну только в этом аспекте, значит, в плане доступа к источникам дешевой энергии. В этом плане, безусловно, те страны, у которых есть доступ, неограниченный, к источникам энергии, имеют явное преимущество перед теми странами, которые вынуждены закупать источники энергии или как-то их сами добывать дорогим способом. Если говорить о научно-технологических факторах, это, безусловно, одно из основных, что бы ни происходило со всеми

остальными сферами внешних факторов. Все развитие фармацевтической промышленности зависит от прогресса в науке и технологии. Появляются новые технологии, у нас есть шанс получить новые лекарства. Все вопросы производства, качества производства и формулировки более удобных форм, особенно когда мы говорим о хронической терапии, каких-то новых форм выпуска, которые позволяют пациентам соблюдать режим предписанной терапии, – это, безусловно, большой-большой плюс и прогресс. И, собственно, вся фарминдустрия – это индустрия инноваций. Даже если это производство дженериков, производство должно быть отлажено таким образом, и здесь требуются технологические инновации, чтобы производить... продукты необходимого качества по дешевой цене, собственно, для этого дженерики есть, а прогресс, безусловно, движется инновационными лекарствами, инновационными компаниями, и там качество отделов research and development и потом качество отделов, те, которые технологии производства могут сделать, – это, безусловно, крайне важно. Поэтому все страны, которые озабочены обеспечением своего населения качественными лекарствами, инвестируют и в поддержание фундаментальной науки, и в предоставление субсидий производствам, у которых есть R&D, на развитие технологий. Ну и, безусловно, вот здесь как раз мы возвращаемся к точке 1, в качественное образование специалистов, не только фармообразования, но и медобразования, инженеры, технологи, IT-специалисты, потому что многие лекарства сейчас разрабатываются и исследуются не на живых моделях, а с использованием IT-технологий. Это ускоряет и удешевляет процесс разработки новых лекарств, тестирования молекул и мишеней. Поэтому все эти специалисты, притом на стыке таких специальностей, как биофизика, биохимия, молекулярная диагностика и молекулярные различные исследования, то есть государство должно поддерживать развитие и престиж этих направлений для того, чтобы талантливые школьники шли именно в эти сферы. Ну и просто потом нужны будут врачи-исследователи, которые будут тестировать эти лекарства. Так что здесь... А, и нужны фармацевты-технологи, которые потом будут организовывать процесс производства. Поэтому вот здесь, конечно, научно-технологические факторы прогресса ключевую роль играют. Но фармацевтика не находится вне, так сказать... проблем общих, которые находятся в стране и в мире, поэтому играют роль внешнеполитические факторы, да. Слава Богу, пока на сегодняшний момент, несмотря на санкции, контрсанкции и прочие ограничительные меры, все руководители, принимающие решения, осознают важность, социальную значимость лекарственного обеспечения, и поэтому в отношении лекарственных средств, изделий медицинского назначения, медицинского оборудования нет санкций ни с одной стороны. Лекарства продолжают импортироваться, экспортироваться, производиться. Да, все это стало сложнее и дороже поставлять. Так же, как и для российских производителей сложно сейчас получать оборудование, сырье и так далее. Но все это возможно. И два с лишним последних года они показали, что так или иначе фарминдустрия успешно справилась с этими сложностями. Будем надеяться, что и дальше нам это удастся. Конечно, общая демографическая сложность, с которой мы с Эльвирой Набиуллиной должны согласиться, что основная проблема не в доступности денег, а в доступности людей. И, конечно, выход на рынок труда очень маленького поколения, он тоже сказывается на всех индустриях, в том числе на индустрии производства лекарств и вообще на системе здравоохранения. То есть их стало мало везде, и в фармпроизводстве в том числе. Так что это такой вот скол задач, которые сейчас все фармпроизводители вынуждены как-то решать.

[00:10:29.286] – Спикер 1

Если это у нас последний вопрос написали, ну, наверное, уместнее сейчас спросить. А то, что вы читаете, где, вы считаете, будет прорыв научно-технологический в лекарствах? В какой области медицинской и в какой области технологии?

[00:10:44.395] – Спикер 0

Ну, прорывы в основном случаются там, где есть максимальная потребность. На сегодняшний момент, скажем так, базовые... широко распространенные хронические заболевания, они имеют уже сферу лечения. Не то чтобы там все проблемы решены, но в основном решены. Не решены проблемы лечения онкологических заболеваний, не решены проблемы иммунологических заболеваний, связанные как с гиперреактивностью иммунной системы, с аутоиммунными заболеваниями, так и с недостаточной активацией иммунитета, вот эти иммунодефицитные состояния. Там, конечно, еще требуется много и исследований, и новых лекарств. Ну и, как ни странно, всплыла сто с лишним лет спустя проблема базовых антибиотиков, потому что антибиотикорезистентность – это действительно насущная проблема. И, к сожалению, у людей, выделяющих бюджеты на исследования, нет полного осознания сложности этой проблемы. И вопрос здесь не только в лечении бактериальных заболеваний – совсем практически нет реально эффективных лекарств, точнее, эффективных и безопасных в то же время для лечения микотических инфекций. Поэтому, собственно, ковид вот это как раз и продемонстрировал, когда массовое использование антибиотиков, особенно у иммунокомпрометированных пациентов, приводило к микотическим пневмониям, и больные, собственно, уходили именно по этим состояниям. Так что везде есть зоны, где можно развиваться, расширяться. Тем не менее, я думаю, что еще один большой прорыв

будет не в лекарственной терапии, а именно в использовании изделий медицинского назначения, диджитальных, как программ, например, особенно в лечении психиатрических различных состояний и заболеваний. И уже есть зарегистрированные официально как лечебные процедуры, компьютерные программы, которые позволяют, так сказать, улучшать состояние пациентов, помимо, так сказать, химических каких-то воздействий. То есть я жду, что появятся какие-то прорывы на... на стыке ИТ-технологий и химического синтеза. Там, мне кажется, будет что-то, что реально изменит эффективность и безопасность либо в способе доставки лекарств, либо в способе разработки и ускорения вывода лекарств, или действительно какие-то диджитальные, особенно в сфере, связанной с психиатрией, психотерапией, где можно без химических интервенций получать удовлетворительные результаты и социализацию пациентов. Так что после этого еще что-нибудь придумают того, чего, наверное, даже мы сейчас не можем себе предположить. И вот эти, допустим, нейрочипы, которые сейчас, это бионические протезы, это, okay, не совсем относится к факту промышленности, но в любом случае это те сферы, где мы вправе ожидать реального прогресса и помощи в коррекции, может, не излечении, но в коррекции и улучшении качества жизни многих пациентов.

[00:14:30.840] – Спикер 1

Если вот Вы упомянули, что работают медики, специалисты с фармацевтическим образованием, вот у Вас производство находится в других странах, в Италии, и разработка, и штаб-квартира, а у Вас специалисты с фармацевтическим образованием, где работают Ваши компании, или вот в Вашем опыте, где они работают?

[00:14:52.414] – Спикер 0

Они работают везде. Большинство наших сотрудников, которые взаимодействуют с врачами, которые информируют...

[00:15:00.139] – Спикер 0

...врачей о нас, препаратах, которые проводят различного вида образовательные мероприятия. Это сотрудники с базовым фармацевтическим или медицинским образованием. Люди с фармацевтическим образованием, естественно, работают, и это поскольку мы являемся импортером, и у нас есть собственный склад. Это на складе, это отдел контроля качества, это регуляторные специалисты, которые помогают зарегистрировать лекарства, безусловно, медицинские отделы – это люди с медицинским образованием. Так что, собственно, у нас, скорее, бы так сказала, помимо, наверное, отдела кадров и финансового отдела, все остальные – это люди с медицинским или фармацевтическим образованием. Сейчас чаще с фармацевтическим, чем медицинским, но медиков тоже у нас много в компании.

[00:15:59.228] – Спикер 1

И, наверное, в ИТ тоже нет...

[00:16:02.229] – Спикер 0

Ну, ИТ, понятно, там ИТ-образование. Безусловно. Хотя, насколько я знаю, там, где у компаний есть разработки и, так сказать, research and development, там в том числе есть айтишники, которые очень хорошо понимают биологические аспекты. И здесь я считаю, что люди, которые понимают вопросы на стыке различных специальностей, они будут иметь максимальное преимущество в плане возможности дальнейшего трудоустройства и профессиональной реализации.

[00:16:41.790] – Спикер 1

А вот насчет квалификации сотрудников, которые приходят после института или молодые специалисты после нескольких лет работы, насколько вы удовлетворены квалификацией их, как их обучили в институте? Я сейчас говорю больше о фармацевтическом образовании, именно о фармацевтическом и, может быть, даже о медиках, которые приходят в фарминдустрию.

[00:17:06.506] – Спикер 0

В основном к нам не приходят люди прямо со студенческой скамьи, у нас очень мало. Сейчас? Все-таки я рада этому, что молодые выпускники врачи или фармацевты, они все-таки сначала идут и работают в практическом здравоохранении, правостольниками или врачами на приеме. К нам уже все-таки приходят такие подученные, либо с основной профессией. Подученные жизнью. Да, либо жизнью, либо работают в других компаниях люди. Ну, как сказать, могу я сказать, что прямо резко упало качество? Наверное, нет. Мы обычно сравниваем все-таки с нашим потоком, кто приходил в конце 90-х, в начале 2000-х. Но тогда была совершенно другая ситуация. Настолько было материально тяжело работать в здравоохранении, что как раз очень яркие, высококвалифицированные специалисты здравоохранения уходили в фармкомпании. Наверное, был дневник. То есть не было, во-первых, такого количества фармкомпаний и рабочих мест, то есть тогда действительно был такой очень, как говорится, сильный призыв. Но вот если говорить там за последние 10 лет по новым сотрудникам, я не могу сказать, что как-то сильно улучшилось их качество, вот именно базовых образовательных таких этих, но и оно не ухудшилось, то есть оно такое стабильное, среднее, ну, наверное, okay, это наша дальше задача –

подрастить и вырастить, воспитать, обучить. В том числе, опять же, не только по специфике работы в фармацевтической компании, но иногда и по базовым медицинским или фармакологическим знаниям.

[00:18:53.336] – Спикер 1

То есть даже не хватает у них иногда базовых знаний, которые должны быть, да? Там вот первые три курса, например, все должны учиться.

[00:19:03.003] – Спикер 0

Вот каждый раз у нас дебаты с нашими сотрудниками, которые занимаются обучением и развитием, стоит ли людей с профильным образованием учить? Обучать, как бьется сердце и функционируют легкие, но, в частности, ковид показал, что каких-то иногда не хватает действительно базовых... базового понимания. А поскольку мы работаем, вот у нас основная масса препаратов, это все-таки рецептурные и такие высокотехнологичные препараты, то объяснить сначала сотрудникам, чтобы потом они грамотно могли коммуницировать с врачами, как наш продукт работает при том или ином заболевании, где он, собственно, в организме человека, на какие, так сказать, точки он действует и почему он приводит именно к такому эффекту, а не другому, и какие из этого могут быть польза и потенциальный вред, потому что любые эффективные лекарства, естественно, могут вызывать какие-то нежелательные явления, вот иногда приходится возвращаться к основам патофизиологии и патанатомии, чтобы вот это все рассказать, и потом уже возвращаться к курсу фармакологии, так сказать, как лекарство действует на свои мишени.

[00:20:21.225] – Спикер 1

И вот мы плавно перешли к следующему вопросу. В конкретных видах деятельности каких квалификаций не хватает? Отдельная регистрация, отдельный маркетинг, если мы сейчас говорим.

[00:20:33.667] – Спикер 0

Ну, сейчас, смотрите, я думаю, в каждой компании разные ситуации. Есть компании инновационные, которые работают с оригинальными препаратами, но в области, скажем так, широко распространенных заболеваний. Там, скажем так, нужны базово-средний уровень медицинских или фармацевтических знаний. Все остальное, в принципе, оно такое, можно быстро обучить. А если мы говорим о работе в сложно специализированных сферах, это неврология, онкология, иммунологические заболевания, там, где действительно очень сложный механизм развития как самого заболевания, так и, соответственно, лекарственного взаимодействия с организмом пациента, то там, конечно... Без медицинского образования вообще невозможно, здесь даже скорее медицинского, чем фармацевтического, хотя, в общем-то, это близкие сферы. И там, конечно, нужна одна большая компетенция – это способность, готовность самому самостоятельно учиться и получать знания. Я сама, как сказала, акушер-гинеколог, но я потом работала и в сфере лечения пациентов с рассеянным склерозом, работала в сфере лечения пациентов с недостаточностью гормона роста, с онкологией, и каждый раз, приходя туда, несмотря на то что у меня было базовое медицинское образование, я садилась за учебники базовые и пыталась понять, так сказать, научную базу медицинскую по тому заболеванию, лекарство от которого мы, в общем, собираемся промотировать. И вот люди, которые с таким типом отношения к жизни и готовность постоянно самообразовываться, здесь даже не зависит от того, компания что-то им делает или нет, просто это вопрос профессионального мастерства и взаимоуважительного профессионального взаимоотношения с медицинским сообществом.

[00:22:43.430] – Спикер 1

И это даже не зависит от какого-то отдела. То есть человек работает в регистрации, в отделе маркетинга, продаж, обучения.

[00:22:54.194] – Спикер 0

Абсолютно. Еще раз. В каждой сфере деятельности есть свои профессиональные секреты, есть набор необходимых знаний. Но, опять же, институт не должен давать и обучать всему. То, чему должна обучать вообще вся система образования, – это умение работать с информацией, умение критически мыслить, анализировать и переваривать эту информацию и генерить какие-то решения из полученной информации. То есть если эти навыки были заложены в школе, в институте и у человека сохранилось стремление профессионально расти и развиваться, он дальше освоит любое направление в рамках фармацевтической промышленности. Да, какие-то базовые технологические навыки нужны, допустим, особенно тем, кто идут в производство, тем фармакологам-технологам, которые должны отлаживать производственные площадки, или людям, которые работают в research and development, нужны технические скиллы, которые они требуют, в том числе, получается, в институте. А если говорить о подразделениях, которые занимаются продвижением, регистрацией, регистрация – это очень важный процесс. И здесь, опять же, тоже важна такая специфическая черта этих людей – умение перерабатывать огромное количество чиновничьей документации. Научиться этому невозможно. Это есть люди, которые более склонны к выполнению подобного рода работы, есть – менее. Понятно, что люди, которые работают в контроле качества, для их специалистов очень важна... Вот такая по-хорошему, такая занудность,

настойчивость в том, что эти люди не должны идти на компромиссы в отношении качества продуктов. Но это скорее психологические черты каждого из сотрудников, а не вопрос общего образования. Это задача руководителей компании – отбирать людей с правильной мотивацией, с правильным, так сказать, внутренним психологическим настроем на те или иные позиции. И дальше молодые специалисты, имея вот эти внутренние задатки и базовое образование, уже будут развиваться в рамках той... того отдела, того направления, которое они для себя выбрали.

[00:25:20.701] – Спикер 1

Понятно. Я просто уже размышляю, приглашаю вас к размышлению, что может ли институт научить учиться? Или это закладывается раньше? Закладывается папой, мамой, генетикой и так далее. Приходят 17-летние.

[00:25:37.466] – Спикер 0

Здесь есть какие-то базовые закладки у нас у всех, но, конечно, ранние школьные опыты, вообще школьный опыт взаимодействия, так сказать, с системой образования как системой, он, безусловно, очень важен. Если система образования в стране или в конкретной школе – это система «выучил, сдал, забыл», и просто учишь учебник с первой там этой, и не включаешь мозг, ну, это не развивает как раз ни навыков учиться, ни навыков критического осмысления информации и выводов на основе полученной информации, таким людям... тяжелее будет. Нельзя сказать, что невозможно, но тяжелее будет дальше, особенно в наукоемких таких отраслях, как фармацевтическая индустрия, работать. Но, опять же, при наличии горячего желания нет ничего невозможного. Но в фарминдустрии без этой компетенции, умения учиться в общем-то успешным не стать. Это факт абсолютно.

[00:26:46.797] – Спикер 1

Хорошо. Спасибо. А вот на какие процессы влияют тенденции фармрынка? То есть, например, и какой компетенции они могут потребоваться. Мы вот это составили, вот такую схему о том, что, например, научно-технологические процессы, внедрение IT может потребовать больших IT-компетенций от специалистов везде. И, соответственно, может быть, нужно внедрять IT-программы обучения в фармацевтические специальности. Вот как вы считаете, по вот этой схеме? Все вот эти изменения, которые происходят, как они должны повлиять на образование?

[00:27:45.843] – Спикер 0

Я бы не называла это громким словом «IT», потому что это очень большая, так сказать, разнородная... Вы можете не согласиться. А если говорить про умения и как бы диджитальные навыки, то они, мне кажется, как раз вот у молодого поколения они настолько нативные уже, то есть они обучаются, дети, этому, еще в игре, потом, понятно, так сказать, уже огромная часть школьного образования, она так или иначе диджитализирована. Требуются ли какие-то специальные навыки программирования, это я сильно сомневаюсь. А вот тот навык, который, наверное, точно должен быть, не навык, а сфера знаний, которая должна быть прокачана в рамках базового фармацевтического или медицинского образования, – это анализ больших данных, это вообще аналитические, то есть статистика, умение оперировать статистическими данными, понимание вот этих всех статистических отклонений и так далее, и так далее. Вот, собственно, вакханалия ковидного времени и дискуссии, в том числе в профессиональной среде, показалось, что, к сожалению, врачи, даже врачи, которые заявляют о, так сказать, приверженности доказательной медицине и так далее, не всегда понимают, что стоит за результатами исследования и с какой осторожностью надо подходить к их интерпретации, особенно когда эти исследования, как во время ковида, генерятся и т.д. То есть нужно понимать, какой объем выборки и так далее. То есть это осознание, наверное, должно быть, то, что, безусловно, сегодня вот эта аналитика вся идет через... Диджитальные инструменты, то есть ты сейчас не с бумагой это смотришь, а ты работаешь исследователем либо ты уже анализируешь имеющиеся исследования, это все диджитальное. Эти приемы, наверное, должны быть у современных и фармспециалистов, и медицинских специалистов, и этому нужно уделять значительное внимание в процессе образования.

[00:30:04.802] – Спикер 1

А какие-то базовые бизнес-дисциплины или еще что-то в связи с развитием, вы бы что-то ввели, какие-то другие дисциплины в фармацевтическом медицинском образовании?

[00:30:21.590] – Спикер 0

Занятие бизнесом и предпринимательством – это осознанный выбор человека, и это в том числе некие такие внутренние задатки. Не все могут быть хорошими предпринимателями, и самое главное, что не все должны быть предпринимателями. Отсутствие предпринимательской жилки у врача не делает его плохим врачом, иногда, скорее, наоборот. Поэтому нет, задача медфармообразования, безусловно, не является обучением. Что бы, наверное, факультативно можно было бы предложить студентам, – это некий базовый принцип финансовой грамотности и понимания, что в больнице, в аптеке существуют определенные финансовые процессы, финансово-экономические процессы, несоблюдение которых не дает возможность функционировать организации. То есть осознание того, что больница, помимо того, что это

место для оказания помощи пациентам, это большой экономический механизм, где есть доходная и расходная часть, и это все должно быть сбалансировано, и здесь неважно, кто финансирует лечебное учреждение, частный предприниматель или государство, так или иначе, вот эта экономическая и финансовая модель, она есть в любом предприятии, даже если ты сам, допустим, решил открыть небольшую аптечку, тут же у тебя, соответственно, возникает вопрос финансово-экономический. И это важно осознавать, в том числе людям, которые работают врачами, или людям, которые работают фармацевтами. И вот это базовое понимание вообще, как функционирует общество в сфере денег, оно вообще совершенно не лишнее, но, на мой взгляд, должно начинаться со школы, чтобы люди понимали, откуда вообще берутся доходы у государства, почему важно платить налоги честно и как государство должно расходовать эти средства на благо развития общества. Но пока, еще раз говорю, это большая такая сфера деятельности. Мы, например, своим сотрудникам каждый раз объясняем, сколько на самом деле налогов платится с их зарплаты. Для многих это открытие.

[00:32:37.382] – Спикер 1

Да, у нас тоже в компании это есть. А, может быть, еще что-то? Вот вы упомянули навыки работы с документами, навыки работы вообще с нормативно-правовыми актами, договорами. Это нужно только в регуляторной области или вообще всем желательно?

[00:33:03.057] – Спикер 0

Нет, всем еще раз. Сегодня, смотрите, все-таки... очень много знаний, которые не нужны всем. И, на мой взгляд, как раз порок нынешней системы образования, будь то школьной системы образования или институтской системы образования, – это стремление впихнуть в голову молодого человека все, что только было изучено и разработано. И я не знаю, зачем в школе школьникам в плане химии давать левовращающие, правовращающие изомеры, когда я, будучи даже и врачом, столкнулась с этим один раз в своей жизни. И в тот момент, когда я с этим столкнулась, я этот вопрос изучила. Почему это важно и как это, что полиморфные разные формы могут как-то по-разному влиять на организм. Зачем это школьникам, понять не могу. Точно так же в рамках студенческого образования есть огромный массив знаний, которые, ну окей, можно сказать, что они тренируют просто, ну как бы прокачивают твои науки, запоминания и как-то, так сказать, мышцу интеллектуальную. Но, с другой стороны, на мой взгляд, при том объеме сегодня научных знаний, технологических знаний, а дальше вот финансовых, экономических, документальных знаний, самое главное – это уметь учиться, перерабатывать большие объемы информации.

[00:34:40.040] – Спикер 1

Работа с информацией. Не само ее наличие, а работа с ней.

[00:34:43.921] – Спикер 0

Да, нужно понимать, как ее искать, как оценивать ее достоверность, как ее анализировать и на основе этого анализа делать выводы. И, опять же, выводы не поверхностные, а глубокие. И какие на основании этих выводов принимать решения. Ну, кстати, в практическом здравоохранении это гораздо более очевидно, что врач поставит диагноз. От него дальше требуется действие. Если бы у нас были прекрасные диагносты, которые потом боялись брать на себя ответственность за принятие решения в виде рекомендации пациенту того или иного лечения, ну, как говорится, так не бывает. Это уже нехорошие врачи. То есть все-таки за аналитикой, за постановкой диагноза следует лечение. То, что мы видим иногда в бизнес-среде, когда люди прекрасно анализируют и даже делают хорошие выводы, но не готовы брать на себя ответственность за принятие решений на основании этих выводов. Но это уже вопрос, так сказать, лидерских компетенций. Может ли образование, должно ли образование этому учить? Наверное, оно должно предоставлять возможность проявить эти, так сказать, компетенции и как какие-то такие вот создавать учебные ситуации, когда это важно. Ну, дальше человек уже должен сам работать. Я, опять же, не переоцениваю. Да, должна быть хорошая, грамотно структурированная программа подготовки специалистов. Если человек не хочет учиться, и он пошел в институт только потому, что у него папа, мама – врачи, и дедушка, бабушка – врачи, и куда же, кроме медицинского, идти. Ну и как бы, ну что, хорошее образование, так сказать, мальчик, девочка хорошие, такие недурные, да. Ну вот их отправляют учиться в медицинский институт. Дальше человек все-таки взрослый, после 18 лет он должен сам себе родителем быть и уже, как говорится, дальше сам развиваться профессионально в той сфере, где ему интересно. Если человеку не интересно то, чем он занимается, какая бы идеальная программа в системе образования ни была, человек не получит от нее вообще ничего. Поэтому здесь, скорее, вопрос мотивации молодых людей на профессиональное совершенствование, на самореализацию профессии, осознание того, что это требует приложения усилий, что, к сожалению, вот это я могу заметить, у молодого поколения не сформировано сейчас вот это осознание, что для того чтобы быть успешным специалистом, надо прикладывать много сил, самостоятельно прикладывать новые силы, тебя никто не будет ни ходить, ни уговаривать, так сказать, тебе предоставят образовательные возможности, но если ты ими не воспользуешься, это твое личное право, до какого-то стандартного уровня тебя доведут, будь то врача, и все-таки клинические

рекомендации, на мой взгляд, это как раз для врачей, для того, чтобы средних врачей привести к какому-то такому среднекачественному уровню, точно так же, потому что... и фармацевтов, и в компаниях, понятно, у большинства нам удастся добиться некоего среднего уровня исполнения. У тех, у кого не удастся этого добиться, мы с ними расстанемся. А вот те, кто показывают выдающиеся результаты, вот это, собственно, люди, которые двигают индустрию вперед.

[00:38:21.916] – Спикер 1

Хорошо, спасибо. А если перейти от непосредственно образования к тому, что могут сделать и делают сейчас фармпроизводители для образования? И вот этот реципрокный процесс, что должны делать вузы для взаимодействия с фармпроизводителями и фармпроизводители для вузов.

[00:38:44.662] – Спикер 0

Вот как сейчас ситуация, что нужно сделать? Ну, здесь как раз, я бы так сказала, в фармпромышленности, вообще фарминдустрии это взаимодействие отлажено давно. Безусловно, максимальным драйвером и самым сильным драйвером здесь являются компании-производители, и в нашей ситуации, естественно, российские производители, потому что они, прежде всего, заинтересованы в получении максимально качественно подготовленных людей себе и на производство, и на research and development, поэтому практически... Насколько я знаю, все крупные компании-производители, они российские, у них есть партнерские программы с вузами, где они ведут и отдельные курсы, и приглашают к себе на производство, и на стажировку, так что с этой стороны как раз идет огромная помощь. Мы, со своей стороны, даже будучи небольшим производителем, мы тоже активно взаимодействуем, есть различные конкурсы и проекты для талантливой молодежи, которая учится в фарминдустрии, и вот только в октябре. Мы как раз принимали участие в кампании «Филин», где было 60 молодых людей со всей страны и из СНГ, которые выиграли конкурсы. Мы в течение нескольких часов рассказывали, чем занимаются люди в фармацевтических компаниях, что это за работа, почему эта работа важна. Мы показывали им эту сферу их потенциально возможной занятости за пределами, ну, скажем так, прямолинейного такого похода в профессии первостольника, да, то есть показываешь, есть другие варианты, они, безусловно, ну как бы не для всех все-таки, да, основная масса выпускников все-таки, я надеюсь, станут либо первостольниками, либо в медицинских институтах врачами, это очень и очень важно, особенно в связи с тем, что мы говорили про дефицит кадров, вот. Поэтому все... ответственные фармпроизводители так или иначе как-то пытаются добавить к стандартным системам образования и разнообразить его, показать, какие существуют возможности, чтобы, опять же, побудить в молодых людях вот эту мотивацию к развитию и к самосовершенствованию. Потому что мы можем только показать, мы можем рассказать, мы можем увлечь, но дальше человек сам должен прикладывать усилия.

[00:41:18.677] – Спикер 1

А делает ли что-то или могут делать теоретически профессиональные ассоциации? Зарубежных производителей и ЭПМ или РАФ, да, там, и для взаимодействия.

[00:41:34.202] – Спикер 0

Каждая ассоциация создается с определенным целеполаганием, что она хочет делать. Российская ассоциация фармацевтических производителей, где я имею честь являться членом Координационного совета, у нее нет задачи развития студентов, фармацевтов и так далее. Мы занимаемся и сосредоточены на профессиональном совершенствовании маркетологов, работающих в фарминдустрии. Это все-таки люди, которые уже пришли в фарминдустрию, и мы надеемся, так сказать, достичь определенного уровня и развивать этот уровень. Российская ассоциация иностранных фармпроизводителей решает другие задачи, связанные как раз со специфическими аспектами работы именно иностранных производителей. Российский фармпроизводитель тоже имеет свои, собственно, для того они и собрались в эту ассоциацию, решать производственные проблемы, проблемы государственной поддержки и так далее. Любая общественная организация создается с каким-то целеполаганием, поэтому не надо его сильно расширять, целеполагание размывать. Да, опять же, сами отдельные фармпроизводители, как российские, так и иностранные, очень много и активно взаимодействуют с вузами, ну, потому что это наши будущие потенциальные сотрудники. Мы хотим, чтобы люди приходили в фарминдустрию не потому, что они замотались работать и там очень плохая оплата либо врачебной среде, либо... так сказать, за первым столом, чтобы они видели возможность стать частью системы здравоохранения и помощи пациентам, но немножко с другой стороны. То есть они должны увидеть это именно как профессиональную реализацию. И поэтому мы рассказываем, как это может быть.

[00:43:33.710] – Спикер 1

Может ли что-то дополнительное как-то сделать государство, чтобы стимулировать, может быть, еще больше производителей взаимодействовать с вузами или брать себе на стажировку ребят и еще что-то.

[00:43:48.097] – Спикер 0

Пусть государство другими занимается задачами. Еще раз, при нынешнем дефиците кадров не надо бизнес никуда стимулировать. Мы самые большие интересанты, так сказать, получить к себе максимально хороших молодых людей, качественно подготовленных и мотивированных. Поэтому сейчас скорее производить, ну, как бы бизнес стоит в очереди за хорошими выпускниками, и, так сказать, и не только он их пытается отлавливать уже начиная с третьего курса, так сказать, вовлекать какие-то свои проекты. У всех всегда есть очень много проектов и задач, которые находятся за рамками должностных инструкций кадрового состава, да, и куда можно было бы привлечь молодые таланты. Так что нет, пусть государство занимается решениями других задач и вопросов.

[00:44:43.266] – Спикер 1

Ага. А тогда, может быть, вы чем-то вот хотите поделиться, каким-то опытом, помимо того, что много вы рассказали, и «Филин», и вот еще каким-то опытом вашей компании, кейсом или еще что-то?

[00:44:56.254] – Спикер 0

Нет, я еще раз говорю, что у нас, опять же, это не уникальный случай, только в нашей компании, мы здесь, как говорится, в общем тренде. Мы развиваем своих собственных сотрудников, мы стараемся взаимодействовать с вузами и с молодыми, так сказать, будущими специалистами, которые учатся. Это не кейсы, это наша обычная работа, которую мы делаем. Мы очень много инвестируем в поддержание клинических исследований, и необязательно каких-то таких вот прям базовых, третьей фазы. Мы очень много делаем наблюдательные вот эти исследования реальной клинической практики, потому что мы как компания-производитель оригинальных препаратов заинтересованы в том, чтобы результаты лечения были как-то оцифрованы, чтобы потом врачи на основании анализа этих данных могли принимать более эффективные решения в отношении лечения пациентов. И... Таким образом, мы уже в развитии, поскольку мы это организуем все по принципам GMP, мы обучаем и врачей, которых мы привлекаем в эти наблюдательные программы, как правильно собирать, анализировать эту информацию. И потом врачи собираются на собрания, где обсуждаются результаты этих исследований. И опять же, еще раз говорю, это делают большинство фармпроизводителей. Так что это и российских, и иностранных, это просто практика...

[00:46:39.540] – Спикер 1

В заключение, пожалуйста, может быть, еще что-то добавьте или суммируйте, или что-то пожелайте.

[00:46:48.843] – Спикер 0

Я, наверное, вот что хотела, из того, что не сказано. Безусловно, каждая страна должна заботиться о так называемой лекарственной безопасности. Должны быть локальные производства, которые будут обеспечивать население данной конкретной страны какой-то базовой терапией. Но будущее вообще лекарственного обеспечения, оно все-таки в инновациях. И здесь, так же как в таблице умножения, нет национальной науки, а все-таки широкий доступ к международной практике, к научным исследованиям, возможность врачам, исследователям или технологам, инженерам по производству общаться со своими коллегами со всего мира, возможность изучать лучшие практики, возможность получать наилучшие технологические решения, оборудование, субстанции. И для пациентов в конечном счете инновационные препараты – это, безусловно, очень важно. Поэтому я рада, что сегодня, видимо, осознавая это, нет никаких запретов на ввоз зарубежных инновационных препаратов, на регистрацию. Так что нужна здесь какая-то поддержка. Я бы так сказала, если не мешают, то спасибо. Есть, безусловно, стремление поддержать локальных фармпроизводителей. На мой взгляд, больше поддержки требуется в сферах именно и поддержки тех производителей, локальных производителей, которые все-таки пытаются создавать новые лекарства. И, слава тебе, Господи, у нас есть такие производители, а не просто широко распространенные, так сказать, копии давно известных препаратов, что тоже важно. Это тоже важно, я не буду, так сказать, недооценивать это. Но все-таки будущее лекарственного обеспечения за постоянными инновациями развития. И вот именно это должно поддерживать государство, именно это должно стимулировать, чтобы в нашей стране... все больше и больше было локальных инновационных разработок. А это не делается в замкнутом пространстве, изолированном, так сказать, инкубаторе. Все-таки для того чтобы у тебя появлялись новые идеи как у создателя и разработчика чего-то нового, это делается путем общения и доступа к глобальной научной информации, технологической информации. Я надеюсь, что рано или поздно это осознают абсолютно все и вне зависимости от всех остальных факторов, вот именно научное сотрудничество и технологическое сотрудничество в сфере здравоохранения, оно, в общем-то, расширится и выйдет на какой-то другой уровень.

[00:49:57.808] – Спикер 1

Да, спасибо большое. спасибо огромное. Если можно, я заканчиваю запись.

Д.4. Экспертная оценка актуальных методов и моделей образовательных технологий

Таблица Д.4.1 – Результаты экспертной оценки актуальных методов и моделей образовательных технологий для внедрения в ВФО

Код ОТ* ¹	Код метода или модели	Факторный показатель										$A_{срМ}$ * ²
		П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9	П10	
		Средняя оценка, A_i (Cv, %)										
А	А1	4,10 (7,6)	4,07 (6,3)	4,38 (11,3)	4,69 (10,0)	4,52 (11,3)	4,34 (11,1)	3,86 (9,1)	3,93 (6,6)	4,14 (8,5)	4,24 (10,3)	4,2± 0,3
	А2	4,03 (4,6)	3,93 (6,6)	4,24 (10,3)	4,55 (11,1)	4,38 (11,3)	3,41 (14,7)	3,79 (10,9)	3,31 (14,2)	3,86 (9,1)	3,90 (8,0)	3,9± 0,4
	А3	4,07 (6,3)	3,97 (4,7)	4,28 (10,6)	4,62 (10,7)	4,28 (10,6)	4,03 (4,6)	3,83 (10,0)	3,34 (14,5)	3,90 (8,0)	4,10 (7,6)	4,0± 0,3
	А4	3,93 (6,6)	3,83 (10,0)	3,41 (14,7)	4,41 (11,4)	4,17 (9,2)	3,34 (14,5)	3,52 (14,5)	3,21 (12,9)	3,76 (11,6)	3,86 (9,1)	3,7± 0,4
Б	Б1	4,72 (9,6)	4,76 (9,2)	4,66 (10,4)	4,72 (9,6)	4,59 (10,9)	3,41 (14,7)	3,41 (14,7)	4,07 (6,3)	3,41 (14,7)	4,72 (9,6)	4,3± 0,6
	Б2	4,48 (11,3)	4,10 (7,6)	4,31 (10,9)	4,59 (10,9)	4,45 (11,4)	3,38 (14,6)	3,38 (14,6)	4,03 (4,6)	3,41 (14,7)	4,28 (10,6)	4,0± 0,5
В	В1	4,69 (10,0)	4,55 (11,1)	4,10 (7,6)	4,76 (9,2)	4,79 (8,6)	3,31 (14,2)	3,34 (14,5)	3,31 (14,2)	3,86 (9,1)	3,76 (11,6)	4,1± 0,6
	В2	4,69 (10,0)	4,45 (11,4)	4,03 (4,6)	4,72 (9,6)	4,72 (9,6)	3,52 (14,5)	3,38 (14,6)	3,41 (14,7)	3,86 (9,1)	3,76 (11,6)	4,1± 0,6
Г	Г1	3,76 (11,6)	3,69 (12,8)	3,79 (10,9)	4,72 (9,6)	4,76 (9,2)	3,31 (14,2)	3,21 (12,9)	3,38 (14,6)	3,31 (14,2)	4,17 (9,2)	3,8± 0,6
	Г2	3,31 (14,2)	3,21 (12,9)	3,31 (14,2)	3,83 (10,0)	4,45 (11,4)	3,38 (14,6)	3,28 (13,9)	3,38 (14,6)	3,41 (14,7)	3,69 (12,8)	3,5± 0,4
	Г3	4,10 (7,6)	4,03 (4,6)	4,03 (4,6)	4,79 (8,6)	4,83 (8,0)	3,31 (14,2)	3,21 (12,9)	3,38 (14,6)	3,31 (14,2)	4,24 (10,3)	3,9± 0,6
Д	Д1	4,69 (10,0)	4,52 (11,3)	4,21 (9,8)	4,66 (10,4)	4,21 (9,8)	3,31 (14,2)	3,28 (13,9)	4,03 (4,6)	3,21 (12,9)	4,17 (9,2)	4,0± 0,6
	Д2	4,72 (9,6)	4,62 (10,7)	4,31 (10,9)	4,72 (9,6)	4,34 (11,1)	3,38 (14,6)	3,28 (13,9)	4,03 (4,6)	3,21 (12,9)	4,17 (9,2)	4,1± 0,6
	Д3	4,62 (10,7)	4,48 (11,3)	4,21 (9,8)	4,66 (10,4)	4,21 (9,8)	3,31 (14,2)	3,28 (13,9)	4,03 (4,6)	3,21 (12,9)	4,17 (9,2)	4,0± 0,6
	Д4	4,34 (11,1)	4,10 (7,6)	4,10 (7,6)	4,31 (10,9)	4,03 (4,6)	3,72 (12,2)	3,41 (14,7)	4,28 (10,6)	4,03 (4,6)	4,03 (4,6)	4,0± 0,3
Е	Е1	3,52 (14,5)	3,38 (14,6)	3,34 (14,5)	3,66 (13,2)	4,62 (10,7)	3,34 (14,5)	3,24 (13,4)	3,41 (14,7)	3,21 (12,9)	4,03 (4,6)	3,6± 0,4
Ж	Ж1	4,48 (11,3)	4,31 (10,9)	4,03 (4,6)	4,59 (10,9)	4,07 (6,3)	3,48 (14,6)	3,31 (14,2)	4,10 (7,6)	3,34 (14,5)	3,86 (9,1)	4,0± 0,5
	Ж2	3,52 (14,5)	3,34 (14,5)	3,21 (12,9)	3,83 (10,0)	3,83 (10,0)	3,55 (14,3)	3,38 (14,6)	4,07 (6,3)	3,34 (14,5)	3,24 (13,4)	3,5± 0,3
$A_{срП}$ * ³		4,2± 0,5	4,1± 0,5	4,0± 0,4	4,5± 0,4	4,4± 0,3	3,5± 0,3	3,4± 0,2	3,7± 0,4	3,5± 0,3	4,0± 0,3	

*¹ – код образовательной технологии (ОТ) в соответствии с таблицей X1; *² – $A_{срМ}$ – средняя оценка по методу или модели образовательной технологии; *³ – $A_{срП}$ – средняя оценка по факторному показателю.

*¹ – код образовательной технологии (ОТ) в соответствии с таблицей X1; *² – $A_{срМ}$ – средняя оценка по методу или модели образовательной технологии; *³ – $A_{срП}$ – средняя оценка по факторному показателю.

Источник: составлено автором

Таблица Д.4.2 – Результаты расчета интегральных показателей ситуационного анализа актуальных методов и моделей образовательных технологий для внедрения в ВФО

Код метода или модели	Факторный показатель										Сводный парамет- рический индекс, P_n
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9	П10	
	Ранг, R_i										
	10	9	7	8	3	5	4	1	2	6	
	Значимость (важность) показателя, W_i										
	0,180	0,162	0,126	0,144	0,054	0,090	0,072	0,018	0,036	0,108	
	Параметрический индекс, P_i										
A1	0,74	0,66	0,55	0,68	0,24	0,39	0,28	0,07	0,15	0,46	4,2
A2	0,73	0,64	0,53	0,66	0,24	0,31	0,28	0,06	0,14	0,42	4,0
A3	0,73	0,64	0,54	0,67	0,23	0,36	0,28	0,06	0,14	0,44	4,1
A4	0,71	0,62	0,43	0,64	0,23	0,30	0,25	0,06	0,14	0,42	3,8
Б1	0,85	0,77	0,59	0,68	0,25	0,31	0,25	0,07	0,12	0,51	4,4
Б2	0,81	0,66	0,54	0,66	0,24	0,30	0,24	0,07	0,12	0,46	4,1
В1	0,84	0,74	0,52	0,69	0,26	0,30	0,24	0,06	0,14	0,41	4,2
В2	0,84	0,72	0,51	0,68	0,26	0,32	0,24	0,06	0,14	0,41	4,2
Г1	0,68	0,60	0,48	0,68	0,26	0,30	0,23	0,06	0,12	0,45	3,9
Г2	0,60	0,52	0,42	0,55	0,24	0,30	0,24	0,06	0,12	0,40	3,5
Г3	0,74	0,65	0,51	0,69	0,26	0,30	0,23	0,06	0,12	0,46	4,0
Д1	0,84	0,73	0,53	0,67	0,23	0,30	0,24	0,07	0,12	0,45	4,2
Д2	0,85	0,75	0,54	0,68	0,23	0,30	0,24	0,07	0,12	0,45	4,2
Д3	0,83	0,73	0,53	0,67	0,23	0,30	0,24	0,07	0,12	0,45	4,2
Д4	0,78	0,66	0,52	0,62	0,22	0,34	0,25	0,08	0,15	0,44	4,1
Е1	0,63	0,55	0,42	0,53	0,25	0,30	0,23	0,06	0,12	0,44	3,5
Ж1	0,81	0,70	0,51	0,66	0,22	0,31	0,24	0,07	0,12	0,42	4,1
Ж2	0,63	0,54	0,41	0,55	0,21	0,32	0,24	0,07	0,12	0,35	3,4

Источник: составлено автором

Таблица Д.4.3 – Распределение методов и моделей образовательных технологий по категориям «достоинства» и «недостатки»

$A_{срМ}$	Код метода или модели	Категория	$A_{срМ}$	Код метода или модели	Категория
4,3	Б1	Достоинства	4,0	Д4	Достоинства
4,2	А1		4,0	Ж1	
4,1	В1		3,9	А2	Недостатки
4,1	В2		3,9	Г3	
4,1	Д2		3,8	Г1	
4,0	А3		3,7	А4	
4,0	Б2		3,6	Е1	
4,0	Д1		3,5	Г2	
4,0	Д3		3,5	Ж2	

Источник: составлено автором

Таблица Д.4.4 – Матрица методов и моделей образовательных технологий, в которых преобладают «достоинства»

Сводный параметрический индекс (P_n)*	Оценка ($A_{срМ}$)*		
	Высокая $B1$	Средняя $C1$	Низкая $H1$
Высокий $B2$	Поле $B1B2$	Поле $C1B2$	Поле $H1B2$
Средний $C2$	Поле $B1C2$	Поле $C1C2$ Б1	Поле $H1C2$
Низкий $H2$	Поле $B1H2$	Поле $C1H2$	Поле $H1H2$ А1, А3, Б2, В1, В2, Д1–Д4, Ж1
* – $A_{срМ}$ и P_n высокие ($B1$ и $B2$, 4,6 балла и выше), $A_{срМ}$ и P_n средние ($C1$ и $C2$, от 4,3 до 4,6), $A_{срМ}$ и P_n низкие ($H1$ и $H2$, от 4,0 до 4,3)			

Источник: составлено автором

Таблица Д.4.5 – Матрица методов и моделей образовательных технологий, в которых преобладают «недостатки»

Сводный параметрический индекс (P_n)*	Оценка ($A_{срМ}$)*		
	Высокая $B1$	Средняя $C1$	Низкая $H1$
Высокий $B2$	Поле $B1B2$	Поле $C1B2$	Поле $H1B2$
Средний $C2$	Поле $B1C2$	Поле $C1C2$	Поле $H1C2$ Ж2
Низкий $H2$	Поле $B1H2$	Поле $C1H2$	Поле $H1H2$ А2, А4, Г1–Г3, Е1
* – $A_{срМ}$ и P_n высокие ($B1$ и $B2$, ниже 3,0 баллов), $A_{срМ}$ и P_n средние ($C1$ и $C2$, от 3,0 до 3,5), $A_{срМ}$ и P_n низкие ($H1$ и $H2$, от 3,5 баллов и выше)			

Источник: составлено автором

Таблица Д.4.6 – Результаты экспертной оценки основных факторов внешней среды, оказывающих влияние на образовательные технологии при их внедрении в ВФО

Код	Фактор	Средняя оценка, A_i * (C_v , %)
Ф1	Государственная политика в сфере высшего образования	4,2 (10,3)
Ф2	Уровень финансирования образовательных организаций	4,0 (11,6)
Ф3	Соответствие компетентности выпускников ВФО современным требованиям работодателей	3,8 (11,6)
Ф4	Соответствие используемых образовательных технологий в ВФО потребностям студентов	4,2 (9,8)
Ф5	Уровень межвузовского сотрудничества	4,1 (7,6)
Ф6	Уровень технологичности современных образовательных технологий	4,2 (9,2)
Ф7	Оптимальность объема программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация	4,1 (7,6)
Ф8	Общий уровень готовности образовательных организаций к внедрению инновационных образовательных технологий	4,2 (10,3)
Ф9	Общий уровень готовности профессорско-преподавательского состава к внедрению инновационных образовательных технологий	4,3 (10,6)
Ф10	Количество персональных компьютеров и информационного оборудования, используемых в учебных целях в образовательных профессиональных организациях	4,3 (11,1)
Ф11	Уровень конкуренции в сфере ВФО* ²	3,7 (12,2)
Ф12	Возможности адаптации образовательной программы ВФО к требованиям цифровой экономики и рынка труда	4,2 (10,3)
* ¹ – оценка по 5-балльной шкале. * ² – чем выше уровень конкуренции, тем ниже оценка.		

Источник: составлено автором

Таблица Д.4.7 – Сильные и слабые стороны внутренней среды образовательных технологий

$A_{срП}$	Код	Категория	$A_{срП}$	Код	Категория
3,4	П7	Слабые стороны	4,0	П10	Сильные стороны
3,5	П6		4,1	П2	
3,5	П9		4,2	П1	
3,7	П8		4,4	П5	
4,0	П3	Сильные стороны	4,5	П4	

*Источник: составлено автором*Таблица Д.4.8 – Возможности и угрозы внешней среды образовательных технологий при их внедрении в ВФО (ранжирование по возрастанию средних оценок по фактору – A_i)

A_i	Код	Категория	A_i	Код	Категория
3,7	Ф11	Угрозы	4,2	Ф4	Возможности
3,8	Ф3		4,2	Ф6	
4,0	Ф2	Возможности	4,2	Ф8	
4,1	Ф5		4,2	Ф12	
4,1	Ф7		4,3	Ф9	
4,2	Ф1		4,3	Ф10	

Источник: составлено автором

Д.5. Акты внедрения



**МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(МИНЗДРАВ РОССИИ)

Рахмниновский пер., д.3/25, стр. 1, 2, 3, 4,
Москва, ГСП-4, 127994
Тел.: +7 (495) 628-44-53, факс: +7 (495) 628-50-58

20 АВГ 2025 № 5/н
На № _____ от _____

В Диссертационный совет ПСД
0300.020

при федеральном государственном
автономном образовательном
учреждении высшего образования
«Российский университет дружбы
народов имени Патриса Лумумбы»

АКТ

о внедрении результатов научно-исследовательской работы
Литвиновой Татьяны Михайловны

Основные научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы Литвиновой Татьяны Михайловны на соискание ученой степени доктора фармацевтических наук по специальности 3.4.3 «Организация фармацевтического дела» на тему «Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли» рассмотрены и могут быть использованы в деятельности Министерства здравоохранения Российской Федерации для планирования кадрового обеспечения и определения требуемых компетенций специалистов для следующих сегментов обращения лекарственных средств:

- аптечные организации (включая социально ориентированные направления, льготный сегмент, удаленные территории);
- больничные (госпитальные) аптеки и аптечные подразделения медицинских организаций;
- оптовое звено (складские организации, логистические подразделения);
- ведомственные системы, включая военную/ведомственную фармацию (по профилю деятельности).

По итогам исследования основные результаты могут быть использованы для:

1. Оценки текущей кадровой обеспеченности (дефицит/профицит, текучесть, замещаемость, кадровые риски) по ключевым типам организаций обращения лекарственных средств;
2. Прогноза кадровой потребности по численности и квалификационному составу с учетом нагрузки, территориальной специфики и функциональных направлений деятельности (розничное звено, госпитальная фармация, складская логистика, системы качества, фармаконадзор и др.);
3. Формирования профилей компетенций и требований к специалистам, необходимых для устойчивого выполнения функций обращения лекарственных средств на разных уровнях оказания фармацевтической помощи;
4. Поддержки управленческих решений по подбору, распределению и развитию кадров (в т.ч. при планировании подготовки специалистов, целевого обучения/закрепления, программ повышения квалификации и кадрового резерва).

Социальная значимость результатов исследования может позволить проработать вопросы и мероприятия по снижению кадрового дефицита и обеспечения равномерной доступности квалифицированных фармацевтических специалистов для населения и медицинских организаций (включая больничный и ведомственный сегменты), повышая устойчивость кадрового потенциала системы обращения лекарственных средств, особенно в социально чувствительных направлениях и территориях.

Директор Департамента
медицинского образования
и кадровой политики в
здравоохранении

А.Н. Наркевич



**СОЮЗ РАБОТНИКОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ
"НАЦИОНАЛЬНАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПАЛАТА"**

ОГРН 1147799018663 ИНН 7710481823 КПП 771001001
125009 г.Москва, ул. Большая Дмитровка, д.7/5, стр.5
Тел.: +7 (495) 692-54-06, +7 (985) 640-15-39
<http://nacpharmpalata.ru/>, e-mail: nfpochta@gmail.com

27 АВГ 2025

Б/н

В диссертационный совет ПДС 0300.020
при Российском университете дружбы
народов имени Патриса Лумумбы

АКТ

о внедрении результатов научно-исследовательской работы
Литвиновой Татьяны Михайловны

Основные научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы Литвиновой Татьяны Михайловны на соискание ученой степени доктора фармацевтических наук по специальности 3.4.3 «*Организация фармацевтического дела*» на тему «*Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли*» внедрены в части формирования и применения системы подбора и прогнозирования кадровых потребностей для субъектов обращения лекарственных средств.

Система разработана на основании проведенных автором исследований и используется при планировании кадрового обеспечения, определении потребности в специалистах и принятии решений по подбору персонала.

Исполнительный директор

Неволина Е.В.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-технологическому
развитию ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)

В.В. Тарасов

20 25 г.



24 АПР 2025

АКТ 640

о внесении результатов диссертации проректора по учебной работе
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), к.фарм.н.
Литвиновой Татьяны Михайловны

Мы, нижеподписавшиеся, подтверждаем, что основные научные положения, выводы и рекомендации докторской диссертации Литвиновой Татьяны Михайловны на тему «Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли» внедрены в учебный процесс при изучении дисциплин образовательного «ядра», читаемых для студентов по специальностям и направлениям подготовки:

Код ОП	Наименование ОП
06.05.01	Биоинженерия и бионформатика
37.05.01	Клиническая психология
31.05.01	Лечебное дело
32.05.01	Медико-профилактическое дело
30.05.02	Медицинская биофизика
30.05.01	Медицинская биохимия
31.05.02	Педиатрия
31.05.03	Стоматология
33.05.01	Фармация
19.03.01	Биотехнология
45.03.04	Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере
09.03.02	Информационные системы и технологии
45.03.02	Лингвистика
22.03.01	Материаловедение и технологии материалов
01.03.03	Механика и математическое моделирование
28.03.03	Наноматериалы
34.03.01	Сестринское дело

Директор Института
фармации им. А.П. Ипубина

 Г.В. Раменская

Директор Института
клинической медицины
им. Н.В. Склифосовского

 Б.А. Волель

Директор Института
общественного здоровья
им. Ф.Ф. Эрисмана

 О.В. Митрохин


Директор Института
стоматологии
им. Е.В. Боровского

 О.В. Еремин

Директор Клинического института
детского здоровья
имени Н.Ф. Филатова

 Е.И. Алексеева

Директор Института
бионических технологий
и инженерии

 Д.В. Тельшев

Директор Института
лингвистики и межкультурной
коммуникации

 И.Ю. Марковина

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-технологическому
развитию ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.
Сеченова Минздрава России (Сеченовский
Университет)

В.В. Тарасов

20 25 г.

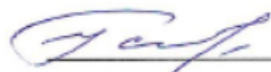
12 МАЙ 2025

АКТ - 659

о внедрении результатов диссертации проректора по учебной работе
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), к.фарм.н.
Литвиновой Татьяны Михайловны

Мы, нижеподписавшиеся, подтверждаем, что основные научные положения, выводы и рекомендации докторской диссертации Литвиновой Татьяны Михайловны на тему «Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли» внедрены в учебный процесс Института фармации им. А.П. Нелюбина при изучении дисциплины образовательного «ядра» Основы НИР и проектной деятельности, читаемых студентам по специальностям 33.05.01 Фармация, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

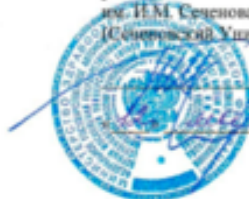
Директор Института
фармации им. А.П. Нелюбина



Г.В. Раменская

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-технологическому
развитию ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)



В.В. Тарасов

20 25 г.

12 МАЯ 2025

АКТ 670

о внедрении результатов диссертации проректора по учебной работе
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), к. фарм.н.
Литвиновой Татьяны Михайловны

Мы, нижеподписавшиеся, подтверждаем, что основные научные положения, выводы и рекомендации докторской диссертации Литвиновой Татьяны Михайловны на тему «Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли» внедрены в учебный процесс при реализации образовательных проектов в формате Проектной деятельности для студентов по специальностям и направлениям подготовки:

Код ОП	Наименование ОП
06.05.01	Биоинженерия и биоинформатика
37.05.01	Клиническая психология
31.05.01	Лечебное дело
32.05.01	Медико-профилактическое дело
30.05.02	Медицинская биофизика
30.05.01	Медицинская биохимия
31.05.02	Педиатрия
31.05.03	Стоматология
33.05.01	Фармация
19.03.01	Биотехнология
45.03.04	Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере
09.03.02	Информационные системы и технологии
45.03.02	Лингвистика
22.03.01	Материаловедение и технологии материалов
01.03.03	Механика и математическое моделирование
28.03.03	Нanomатериалы
34.03.01	Сестринское дело

Директор Института
фармации им. А.П. Нелюбина

Г.В. Раменская

Директор Института
клинической медицины
им. Н.В. Склифосовского

Б.А. Воэль

Директор Института
общественного здоровья
им. Ф.Ф. Эрисмана

О.В. Митрохин

Директор Института
стоматологии
им. Е.В. Боровского

О.В. Еремин

Директор Клинического института
детского здоровья
имени Н.Ф. Филатова

Е.И. Алексеева

Директор Института
биологических технологий
и инжиниринга

Д.В. Тельшев

Директор Института
лингвистики и межкультурной
коммуникации

Н.Ю. Марковина

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по научно-технологическому
 развитию ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.
 Сеченова Минздрава России (Сеченовский
 Университет)



В.В. Тарасов
 « 24 » _____ 20__ г.

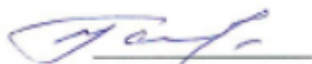
24 МАЙ 2025

АКТ 672

о внедрении результатов диссертации проректора по учебной работе
 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
 (Сеченовский Университет), к.фарм.н.
 Литвиновой Татьяны Михайловны

Мы, нижеподписавшиеся, подтверждаем, что основные научные положения, выводы и рекомендации докторской диссертации Литвиновой Татьяны Михайловны на тему «Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли» внедрены в учебный процесс Института фармации им. А.П. Нелюбина при изучении модуля образовательного «ядра» Науки о жизни, читаемых студентам по специальностям 33.05.01 Фармация, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Директор Института
 фармации им. А.П. Нелюбина



Г.В. Раменская

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-технологическому
развитию ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.
Сеченова Минздрава России (Сеченовский
Университет)

В.В. Тарасов

24 мая 2025г.



24 МАЙ 2025

АКТ: 673

о внедрении результатов диссертации проректора по учебной работе
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), к.фарм.н.
Литвиновой Татьяны Михайловны

Мы, нижеподписавшиеся, подтверждаем, что основные научные положения, выводы и рекомендации докторской диссертации Литвиновой Татьяны Михайловны на тему «Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли» внедрены индивидуальные образовательные траектории: исследовательские и предпринимательские треки в учебный процесс Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского при реализации основной образовательной программы для студентов по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Директор Института
клинической медицины
им. Н.В. Склифосовского

Б.А. Волель



АО «ГЕНЕРИУМ»
601125, Россия, Владимирская обл., Петушинский район, пос. Вольгинский, ул. Заводская, 273.
Тел./факс: +7 (49243) 7-25-20
123112, г. Москва, ул. Тестовская, д. 10, подъезд 2
Тел./факс: +7 (495) 988 47 94
generium@generium.ru
www.generium.ru

№ 8/4 от 05.05.25.

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент по внедрению
новых медицинских технологий
Д.А. Кудлай
«05» мая 2025 г.

Акт

О внедрении результатов научно-исследовательской работы Литвиновой Татьяны Михайловны

Основные научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы **Литвиновой Татьяны Михайловны** на соискание учёной степени доктора фармацевтических наук по специальности 3.4.3 «Организация фармацевтического дела» на тему «**Научное обоснование предложений по совершенствованию подготовки кадров с высшим образованием для фармацевтической отрасли**» внедрены в практическую деятельность организации.

Полученные в ходе исследования результаты были внедрены при формировании и реализации программ развития гибких (Soft skills) и отраслевых профессиональных (Hard skills) компетенций в рамках дуального обучения сотрудников. Внедрение осуществлялось на уровне подразделений по управлению персоналом (HR) и службы внутренней подготовки кадров, а также на стратегическом управленческом уровне — при формировании и корректировке кадровой политики организации в соответствии с требованиями стандартов надлежащих практик (GxP).

Медицинский советник
АО «ГЕНЕРИУМ»

О.В. Сатышев