

ISSN 2782-3806
ISSN 2782-3814 (Online)
УДК 355.237:614.2

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ В ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ В ЦЕНТРЕ АЛМАЗОВА

Вавилова Т. В., Сироткина О. В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Вавилова Татьяна Владимировна,
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»
Минздрава России,
ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург,
Россия, 197341.
E-mail: vtv.lab.spb@mail.ru

Статья поступила в редакцию 15.05.2023
и принята к печати 31.05.2023.

РЕЗЮМЕ

Система подготовки кадров для работы в современных клиничко-диагностических лабораториях должна отвечать задачам, которые ставит перед медицинским сообществом развитие персонализированной медицины.

Традиционно такая работа проводится кафедрами и курсами клинической лабораторной диагностики в медицинских высших учебных заведениях в рамках подготовки кадров высшей квалификации — ординатуры и научно-педагогических кадров — аспирантуры.

Клиническая направленность лабораторной диагностики и ее особая роль в обеспечении персонализированной медицины настоятельно требуют плотной интеграции работы кафедры с клиническими подразделениями, что реализовано в НМИЦ им. В. А. Алмазова в рамках Университетской клиники.

Ключевые слова: лабораторная диагностика, персонализированная медицина, университетская клиника.

Для цитирования: Вавилова Т.В., Сироткина О.В. Подготовка специалистов для обеспечения лабораторной поддержки в области персонализированной медицины в Центре Алмазова. Российский журнал персонализированной медицины. 2023; 3(4):6-12. DOI: 10.18705/2782-3806-2023-3-4-6-12.

TRAINING OF SPECIALISTS TO PROVIDE LABORATORY SUPPORT IN THE FIELD OF PERSONALIZED MEDICINE AT THE ALMAZOV CENTRE

Vavilova T. V., Sirotkina O. V.

Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author:

Vavilova Tatiana V.,
Almazov National Medical Research Centre,
Akkuratova str., 2, Saint Petersburg, Russia,
197341.
E-mail: vtv.lab.spb@mail.ru

Received 15 May 2023; accepted 31 May 2023.

ABSTRACT

The system of personnel training for work in modern clinical diagnostic laboratories should meet the challenges that the development of personalized medicine sets for the medical community.

Traditionally, departments and courses of clinical laboratory diagnostics in medical higher educational institutions as part of the training of highly qualified personnel — residency and postgraduate studies, carry out such work.

The clinical orientation of laboratory diagnostics and its special role in providing personalized medicine urgently requires the close integration with clinical departments, which is implemented in the Almazov National Medical Research Centre within the framework of the University Clinic.

Key words: laboratory diagnostics, personalized medicine, university clinic.

For citation: Vavilova TV, Sirotkina OV. Training of specialists to provide laboratory support in the field of personalized medicine at the Almazov Centre. Russian Journal for Personalized Medicine. 2023; 3(4):6-12. (In Russ.) DOI: 10.18705/2782-3806-2023-3-4-6-12.

Стремительное развитие лабораторных технологий, сжатие трансляционного цикла расширяет образовательные задачи и настоятельно требует распространения преподавания лабораторных медицинских знаний помимо ординатуры по нескольким направлениям: специалитет «Лечебное дело», «Педиатрия» и «Медико-профилактическое дело», а также магистратура для лиц, прошедших обучение в бакалавриате по направлению «Биология».

Значение лабораторной медицины быстро нарастает во всех клинических специальностях при диагностике заболеваний и мониторинге их терапии, а также с учетом биологических угроз. Стратегия преподавания лабораторной медицины должна быть направлена на формирование компетенций в области лабораторной диагностики у студентов-медиков, а также дополнительных знаний у клинических ординаторов клинических специальностей [1].

Концепция **работы** кафедры, на которой преподается лабораторная медицина, должна быть основана на следующих принципах:

1. Лабораторная медицина — это базовая дисциплина в подготовке кадров в рамках реализации модели медицины «4 и более П». В связи с этим программа по лабораторной медицине должна быть включена в базовую часть программы лечебного, педиатрического и медико-профилактического факультетов. В настоящее время в Федеральном государственном образовательном стандарте дисциплина «Лабораторная медицина» в базовой части отсутствует [2].

2. Лабораторная медицина — это практико-ориентированная специальность в рамках единого пространства «диагностики *in vitro*» — от клинической лабораторной диагностики и ее субспециальностей до медицинской микробиологии.

3. Лабораторная медицина — это клиническая специальность, неразрывно связанная с диагностической и лечебной работой. Данный принцип должен быть реализован не только в рамках программ подготовки, но и в проектах Университетских клиник [3].

4. Лабораторная медицина — это научная специальность 3.3.8 «Клиническая лабораторная диагностика», что определяет подготовку научно-педагогических кадров.

5. Лабораторная медицина — это междисциплинарная специальность на стыке естественных (биологических) и медицинских наук, в развитии которой определяющее значение имеет взаимодействие с другими подразделениями вуза в области образования, науки и клиники [4].

В соответствии с указанными принципами в 2013 году в составе Института медицинского

образования ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России была организована кафедра клинической лабораторной диагностики, переименованная позднее в кафедру лабораторной медицины с клиникой.

Учебная работа кафедры включает реализацию образовательных программ по следующим направлениям:

1) **Программы специалитета** для 3 и 6 курсов лечебного факультета. Основные задачи, которые решаются в процессе обучения студентов лечебного факультета, — знакомство с общими принципами организации лабораторной службы для диагностики *in vitro* в учреждениях здравоохранения; освоение правил проведения преаналитического этапа исследований; изучение возможностей современных лабораторных технологий на основе знаний по фундаментальным естественным наукам — химии, физике, биологии, генетике; информативность лабораторных исследований. На 6 курсе знания дополняются освоением постаналитического этапа на основе интеграции характеристик лабораторных технологий и клинического значения лабораторных исследований, построением диагностических алгоритмов, разбором клинических ситуационных задач.

2) **Программы ординатуры** — подготовка кадров высшей квалификации по специальностям 31.08.05 «Клиническая лабораторная диагностика», 31.08.06 «Лабораторная генетика». Количество обучающихся ежегодно составляет от 60 до 75 слушателей. Подготовка по обеим специальностям ведется в рамках единой концепции «Лабораторной медицины», в связи с чем часть программ подготовки имеют общую направленность по разделам: организация проведения лабораторных исследований и организация лабораторной службы РФ, обеспечение качества лабораторных исследований, информатизация в лабораторной медицине, информативность лабораторных исследований. Важным элементом обучения является подготовка ординаторов к реализации инноваций в лабораторной медицине XXI века в области омиксных технологий, теории биомаркеров, внутрिलाбораторных процессов, маркетинга, междисциплинарных связей, управленческих решений (качество исследований, кадры), бизнес-процессов, информатизации [5–7]. Ключевая задача ординатуры — подготовить обучающегося к практической работе в медицинской лаборатории, то есть практико-ориентированность обучения. Основная практическая подготовка осуществляется на базе клинико-диагностических лабораторий и научных подразделений НМИЦ им. В. А. Алмазова. Кроме того, заключены договоры

о практической подготовке с 17 медицинскими организациями (диагностические центры, больницы, научно-исследовательские институты и центры, сетевые лаборатории). Курацию на основных площадках осуществляют сотрудники кафедры.

Все выпускники ординатуры трудоустроены по специальности «Клиническая лабораторная диагностика/Лабораторная генетика» или продолжили обучение в аспирантуре и по другим медицинским специальностям.

3) С 2022 года на кафедре лабораторной медицины и генетики реализуется **программа магистратуры** по направлению 06.04.01 «Биология», профиль «Медицинские лабораторные исследования». Такая магистратура на базе медицинского образовательного учреждения (Институт медицинского образования НМИЦ им. В. А. Алмазова) является первым проектом в РФ. Предпосылкой для формирования программы явилась высокая востребованность специалистов с немедицинским образованием в диагностических лабораториях медицинских организаций и нерешенные проблемы подготовки кадров и образовательных траекторий таких специалистов. В настоящее время доля таких специалистов в лабораториях составляет 38 %, достигая в некоторых субъектах РФ 85 % и даже 92 % (новые субъекты — ЛНР, ДНР, Запорожская и Херсонская области). Миссия программы магистратуры заключается в подготовке высококвалифицированных магистров, способных проводить исследования и решать актуальные задачи здравоохранения в области лабораторной медицины; развитии отечественной научной школы, ведущей фундаментальные и прикладные научно-исследовательские работы в области клинической лабораторной диагностики и медицинских лабораторных исследований; формировании у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также социально значимых личностных качеств, способствующих социальной мобильности и устойчивости выпускника на рынке труда, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Биология».

В результате освоения программы выпускник будет подготовлен к профессиональной деятельности по осуществлению прикладных медицинских лабораторных исследований, разработок и решению практических задач в области лабораторной медицины; реализации инновационных проектов и внедрению новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики *in vitro* на общенациональном, муниципальном и корпоративном уровнях.

Программы магистратуры НМИЦ им. В. А. Алмазова отличает междисциплинарность. В структуру магистерской подготовки входят блоки, содержащие дисциплины направления, общие дисциплины, профессиональные специальные дисциплины, программы практики, и итоговая аттестация, которая состоит из подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Особое преимущество магистратуры НМИЦ им. В. А. Алмазова — ее практическая направленность: студенты приобретают навыки, востребованные на рынке труда в области лабораторной диагностики.

Основным принципом магистратуры является максимальная индивидуализация процесса обучения. Широко используется интеллектуальный и материально-технический потенциал НМИЦ им. В. А. Алмазова.

Создание программы магистратуры на базе медицинского образовательного учреждения и появление новой образовательной траектории в лабораторной медицине получило широкий отклик в кругах лабораторной общественности и было представлено на форумах и конференциях [8].

4) **Программа подготовки научно-педагогических кадров** по направлениям 30.06.01 «Фундаментальная медицина — Клиническая лабораторная диагностика» и программе подготовки научных и научно-педагогических кадров 3.3 «Медико-биологические науки», 3.3.8 «Клиническая лабораторная диагностика». Ежегодное количество обучающихся составляет от 3 до 6 аспирантов. Эффективность по показателю защищенных диссертаций составляет более 60 %.

5) **Программы дополнительного профессионального образования** (ДПО) (включая ПП, ПК и стажировки на рабочем месте) реализуются как по направлению «Клиническая лабораторная диагностика», так и по направлению «Лабораторная генетика», а также по индивидуальным программам стажировки для отдельных видов лабораторных исследований.

Общее количество циклов по клинической лабораторной диагностике в год составляет от 18 до 24, по лабораторной генетике — 5–7 циклов в год.

С 2020 года на кафедре разработана и реализуется программа повышения квалификации по лабораторной диагностике (лабораторному делу) для специалистов со средним медицинским образованием.

6) В рамках **межвузовского взаимодействия** сотрудники кафедры осуществляют преподавание клинической лабораторной диагностики студентам 4–6 курсов медицинского факультета Псковско-

го государственного университета, обучающихся по программам «Лечебное дело», «Медицинская биохимия», «Медицинская кибернетика».

Реализация практической подготовки, осуществление научных проектов, обучение слушателей принципам и технологиям, обеспечивающим развитие персонализированной медицины, невозможны без собственной лабораторной базы кафедры. Создание **Учебно-научной лаборатории** кафедры лабораторной медицины и генетики лечебного факультета Института медицинского образования НМИЦ им. В. А. Алмазова осуществлено на базе комплекса «Солнечный». Учебно-научная лаборатория представлена двумя блоками — биологическим и лабораторным, интегрирует лабораторные клинико-диагностические и молекулярно-биологические технологии для целей обучения студентов лечебного факультета и ординаторов, предоставляет возможности для осуществления научных проектов аспирантами кафедр ИМО и другими сотрудниками (НЦМУ, станция переливания крови), формирует консультативный центр по лабораторным технологиям. Лаборатория оснащена современным оборудованием, полученным как в рамках обновления материальной базы НМИЦ им. В. А. Алмазова, так и в значительной части — на основе взаимодействия кафедры с производителями и дистрибьюторами лабораторного оборудования. Наличие такой лаборатории на кафедре является уникальным проектом и одним из немногих примеров в РФ, позволяет в полной мере осуществить практико-ориентированный подход к обучению, поддержать научную работу кафедры и ее аспирантов, а также сформировать базу для апробации, мастер-классов и испытаний отечественного лабораторного оборудования, что крайне важно в современных условиях. Оборудование учебно-научной лаборатории представлено тремя автоматическими гематологическими анализаторами, автоматическими анализаторами: биохимическим, иммуно-хемилюминесцентным, иммуноферментным, термоциклерами д/амплификации нуклеиновых кислот, в том числе для проведения ПЦР в реальном времени, и вспомогательным оборудованием. Научно-исследовательские задачи решаются с помощью атомно-силового микроскопа «Интегра Прима» (с модулем для исследования малых объемов биорастворов).

Кафедра осуществляет научное сотрудничество с другими подразделениями НМИЦ им. В. А. Алмазова: НЦМУ, НИГ кардиоонкологии, Институтом сердца и сосудов, кафедрами акушерства и гинекологии, анестезиологии и реаниматологии, естественных наук, Институтом гематоло-

гии, станцией переливания крови, и внешними учреждениями: ФГБУ «Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (Гатчина, Россия); СЗГМУ им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия); ФГБУН Институт цитологии РАН; СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича; СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Эффективность подготовки кадров для обеспечения персонализированной медицины обеспечивается клинической работой кафедры, которая реализуется на базе Центральной клинико-диагностической лаборатории НМИЦ им. В. А. Алмазова, в клинических подразделениях и в ГБУЗ «Городской консультативно-диагностический центр № 1» (в рамках договора о сотрудничестве).

ЦКДЛ НМИЦ им. В. А. Алмазова — клинико-диагностическая лаборатория 3 уровня, обеспечивающая лабораторными исследованиями многопрофильный стационар Центра, расположенный на 5 площадках. Все основные направления лабораторных диагностических исследований, включая высокотехнологичные, представлены в подразделениях ЦКДЛ в полном объеме. Клиническая работа сотрудников кафедры в рамках деятельности лабораторной службы НМИЦ им. В. А. Алмазова направлена на обеспечение консультативной поддержкой на всех этапах исследований — преаналитическом, аналитическом и постаналитическом с акцентом на выбор методов для реализации в ЦКДЛ, апробацию новых технологий, разработку локальных протоколов диагностики и лечения, консультирование клиницистов и сотрудников лабораторий по результатам исследований, алгоритмам лабораторной диагностики при различных заболеваниях и в отдельных клинических случаях. За период 2018–2023 гг. проконсультировано более 2 000 пациентов стационара и консультативно-диагностической поликлиники НМИЦ им. В. А. Алмазова, а также 1 886 пациентов (первично и повторно) в ходе заседаний клинико-консультативной сосудистой комиссии ГКДЦ № 1 Санкт-Петербурга. Консультативная работа осуществляется на отделениях кардиологии, неврологии, реанимации и интенсивной терапии, ревматологии, эндокринологии, гематологии, педиатрии и в Перинатальном центре, а также в центре телемедицины для регионов РФ.

Представленный опыт клинико-лабораторных взаимодействий открывает широкие перспективы для дальнейшего развития кафедры в рамках Университетской клиники, созданной в НМИЦ им. В. А. Алмазова с целью консолидации клинической медицины с исследовательскими и образова-

тельными процессами. Университетская клиника была создана в 2021 году; с 2023 года в ее состав включена кафедра лабораторной медицины, что послужило основанием для переименования кафедры в кафедру лабораторной медицины с клиникой и открыло возможности полноценной подготовки обучающихся в соответствии с Профессиональным стандартом специалиста в области клинической лабораторной диагностики [9].

Создание Университетской клиники направлено на формирование наиболее благоприятной среды для эффективной организации практической подготовки обучающихся, внедрения в практическое здравоохранение передового опыта по обеспечению и сохранению здоровья населения, а также создания условий для подготовки, повышения квалификации и профессиональной переподготовки медицинских кадров в ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России. В состав Университетской клиники включен комплекс клинических подразделений Центра Алмазова, закрепленных за клиническими кафедрами. Для кафедры лабораторной медицины таким клиническим подразделением является Центральная клиничко-диагностическая лаборатория. Именно комплекс «кафедра лабораторной медицины — ЦКДЛ», имеющий высокий уровень материально-технического оснащения, квалифицированные кадры, позволяет осуществлять на основе современных методов диагностическую, клиничко-экспертную и организационно-методическую работу по направлению подготовки кадров для персонализированной медицины.

В связи с этим основными направлениями в составе Университетской клиники являются взаимодействие с ЦКДЛ в технологических, организационных и клинических вопросах; участие в оценке качества оказания медицинской помощи в НМИЦ им. В. А. Алмазова в рамках компетенции, участие в клинических разборах совместно с другими кафедрами и клиническими подразделениями по вопросам лабораторной диагностики; регулярная и непрерывная образовательная деятельность с персоналом лабораторных и клинических подразделений по согласованному с администрацией клиник плану; формирование активной позиции сотрудников ЦКДЛ по вопросам консультирования врачей и пациентов в соответствии с положениями Профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Vavilova TV, Sirotkina OV, Chernish NJu, et al. Laboratory medicine in the modern practice of teaching doctors of clinical specialties // Russian journal of cardiology. 2021. V. 26. No. S1. P. 56–61. In Russian [Вавилова Т.В., Сироткина О.В., Черныш Н.Ю. и др. Лабораторная медицина в современной практике обучения врачей клинических направлений // Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26. № S1. С. 56–61].
2. Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation of August 12, 2020 N 988 “On the approval of the federal state educational standard of higher education — specialty in the specialty 31.05.01 General medicine”. In Russian [Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 года № 988 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело»]. http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Spec/310501_C_3_01092020.pdf
3. Shlyakhto EV, Yakovenko IV. Outcome-based healthcare. *Translational Medicine*. 2017;4(1):6–10. In Russian [Шляхто Е.В., Яковенко И.В. Медицина, ориентированная на исход заболевания: Трансляционная медицина. 2017;4(1): 6–10].
4. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of March 21, 2017 N 293n “On the approval of the professional standard “Medical doctor (district therapist)”. In Russian [Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 марта 2017 г. № 293н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)»]. <http://base.garant.ru/71648500>.
5. Shlyakhto EV, Parmon EV, Petrova NN, Kukharchik GA. Translational medicine as the basis of the scientific and educational ecosystem of the Almazov Center. *Translational medicine*. SPb: ООО “Info-ra”, 2020; 23–40. In Russian [Шляхто Е.В., Пармон Е.В., Петрова Н.Н., Кухарчик Г.А. Трансляционная медицина как основа научно-образовательной экосистемы Центра Алмазова. Трансляционная медицина. СПб: ООО «Инфора», 2020; 23–40. ISBN: 978-5-9907332-7-5].
6. Вавилова Т.В., Сироткина О.В., Пуппо И.Л. и др. Подготовка специалистов по лабораторной генетике: опыт разработки оценочного инструментария для процедуры первичной специализированной аккредитации. Материалы научно-практических конференций в рамках VI Российского конгресса лабораторной медицины (РКЛМ 2020): сборник тезисов. М.: Издательство «У Никитских ворот», 2020. 116 с. С. 99.
7. Вавилова Т.В., Калинина О.В., Пуппо И.Л. и др. Подготовка специалистов по лабораторной генетике: опыт разработки фондов оценочных средств

и проблемы организации процедуры первичной специализированной аккредитации. Медицинская генетика. 2020;19(12): 80–82.

8. Сироткина О.В., Черныш Н.Ю., Петрова Н.Н. и др. Предпосылки создания и перспективы реализации программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Медицинские лабораторные исследования». Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции «Профессиональное совершенствование работников здравоохранения — путь к здоровью нации» (2–3 марта 2023 г.) / Под ред. О. Ф. Природовой. Москва: ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, 2023. С. 11–13.

9. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of March 14, 2018 N 145n “On the approval of the professional standard “Specialist in the field of clinical laboratory diagnostics”. In Russian [Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 марта 2018 г. № 145н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики»]. <https://base.garant.ru/71913892>.

Информация об авторах:

Вавилова Татьяна Владимировна, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики и генетики ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Сироткина Ольга Васильевна, д.б.н., профессор кафедры лабораторной медицины и генетики ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Authors information:

Vavilova Tatiana V., Dr. Sc. (Med.), Professor, Head of Laboratory and Genetic Education Department, Almazov National Medical Research Centre;

Sirotkina Olga V., D.Sc., professor of Department of Laboratory Medicine and Genetics, Almazov National Medical Research Centre.