



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Программа утверждена Ученым советом
МГУ имени М.В.Ломоносова
Протокол № 3 от 30.08.2022 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ (программа аспирантуры)**

Научная специальность: 1.4.2 Аналитическая химия

Направленность программы: химические науки, физико-математические науки

Структурное подразделение МГУ, реализующее программу аспирантуры: химический факультет

Наименование и шифр программы аспирантуры:

Аналитическая химия 104-01-00-142-хн-фмн

Analytical Chemistry

Проект программы
одобрен Ученым советом
химического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова
Протокол № 6 от 23 июня 2022 г.

МОСКВА 2022

Общая характеристика

1. Общие сведения о программе аспирантуры

1.1. Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – Программа аспирантуры), реализуемая в МГУ имени М.В.Ломоносова (далее МГУ) по научной специальности 1.4.2 «Аналитическая химия», химические науки и физико-математические науки, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- Требованиями к основным программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, самостоятельно устанавливаемыми Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова (приказ №1216 от 24 ноября 2021 г.);
- Локальными нормативными актами МГУ.

Программа аспирантуры включает научный и образовательный компонент, представленные следующим комплектом документов: общей характеристикой программы, планом научной деятельности, учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей) и практик, программами кандидатских экзаменов, программой итоговой аттестации, фондом оценочных средств и методическими материалами.

Результатом научной (научно-исследовательской) деятельности по данной образовательной программе является подготовленная диссертация на соискание ученой степени кандидата наук к защите в отрасли химических наук или в отрасли физико-математических наук, поскольку программа аспирантуры включает в себя обе направленности - «химические науки» и «физико-математические науки», - что отражается в шифре наименования программы «хн»-«фмн».

1.2. Объем образовательной компоненты программы аспирантуры: 20 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.3. Форма (формы) обучения: очная

1.4. Срок получения образования: 4 года

1.5. Язык (языки) образования: Русский язык

1.6. Шифр и наименование научной специальности, по которой реализуется программа аспирантуры: 1.4.2. Аналитическая химия

1.7. Отрасли науки, по которым возможны защиты, после освоения данной программы аспирантуры: химические науки, физико-математические науки

1.8. Диссертационные советы, где возможна защита диссертации на соискание степени кандидата наук: Диссертационный совет МГУ имени М.В. Ломоносова - МГУ.014.5 (МГУ.02.05) и Диссертационные советы в системе ВАК при Минобрнауки России, в которых возможна защита по специальности 1.4.2 Аналитическая химия.

1.9. Особенности программы аспирантуры

Основной целью реализации образовательной программы аспирантуры Аналитическая химия (104-01-00-142-хн-фмн) является подготовка аспирантами диссертации по специальности 1.4.2. Аналитическая химия (химические науки, физико-математические науки).

Современная аналитическая химия — наука, которая в течение почти всего времени развития была неотъемлемой частью, а порой и основой химии. Однако в последние десятилетия аналитическая химия в значительной степени изменилась, выросли ее возможности, расширились области, которые она охватывает. Современная аналитическая химия — междисциплинарная наука, включающая области физики, инженерии, технологии, теории информации, биологии, медицины, экологии и многих других дисциплин.

На кафедре аналитической химии активно ведутся исследования, связанные с развитием методов аналитической химии, прежде всего высокоинформативных методов анализа (хроматография, масс-спектрометрия, хромато-масс-спектрометрия, спектроскопия высокого разрешения), мультиспектральных и мультиплексных методов, сенсорных технологий и методов, тест-методов, биоаналитических систем. Проводится поиск новых материалов аналитической технологии. Традиционно активно развивается направление, связанное с разработкой методов анализа объектов окружающей среды и экомониторингом.

На кафедре аналитической химии решаются задачи в области аналитической химии практически во всех ключевых областях: фундаментальные и прикладные исследования, востребованные для реальных секторов экономики (нефтегазовая промышленность, новые

источники энергии), работы, направленные на решение задач материаловедения, исследования, связанные с медицинской тематикой, прежде всего доклиническими испытаниями и клиническо-лабораторной диагностикой, работа в области химии пищевого сырья и продуктов питания, работы, связанные с решением задач наук о Земле (геология, почвоведения).

В последнее время активно развивается направление, связанное с численными методами, хеометрикой, хемоинформатикой, использованием достижений искусственного интеллекта.

Руководителями диссертационных работ являются ведущие российские ученые, имеющие мировое признание. Аспиранты принимают активное участие в исследованиях по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации, проводимых при финансовой поддержке различных научных фондов и реального сектора экономики; являются руководителями молодежных грантов.

Кафедра аналитической химии, как часть химического факультета, обладает передовым оборудованием для проведения научных исследований мирового уровня. Материально-техническая база Центров коллективного пользования, доступная для всех аспирантов кафедры, ежегодно обновляется, в том числе благодаря стабильно реализующейся Программе развития МГУ. Востребованность практически всего используемого в программе оборудования для решения задач широкого класса, включая реальный сектор экономики, вовлечение во время обучения в решение реальных практических задач и разработку новых методов и методик анализа, в том числе в рамках грантов и хоздоговорных работ в составе научных групп гарантирует выпускникам аспирантуры возможность трудоустройства в разных сферах – от академических институтов и вузов до компаний химического профиля – с хорошими перспективами последующего карьерного роста.

Аспиранты участвуют в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, используют современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках. Кафедра аналитической химии активно сотрудничает с ведущими научными центрами, занимающимися вопросами аналитической химии, химического анализа и аналитического контроля; аспиранты кафедры участвуют в молодежных научно-практических школах, проходят стажировки в России и за рубежом.

Выпускники программы Аналитическая химия (104-01-00-142-хн-фмн) обладают способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, способны проектировать и осуществлять комплексные междисциплинарные исследования, благодаря чему они чрезвычайно востребованы на рынке труда, легко трудоустраиваются в лучших исследовательских центрах России и мира. Выпускники программы относятся к категории работников высшей квалификации, готовых

к ведению научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области аналитической химии и смежных наук.

2. Условия реализации программы аспирантуры.

2.1. Структурное подразделение, где реализуется программа: химический факультет.

2.2. Фактический адрес/адреса реализации программы: 119991 Москва, Ленинские Горы, д.1. стр.3. химический факультет

2.3. Максимально возможное число аспирантов, одновременно обучающихся на данной программе - 50 человек, без учета лиц, находящихся в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам/по уходу за ребенком

2.4. Кадровые условия реализации программы: приложение 1 к программе.

2.5 Материально-технические условия реализации программы: приложение 2 к программе.

2.6. Информационное и учебно-методическое обеспечение программы: приложение 3 к программе.

І. Научный компонент

План научной деятельности программы аспирантуры

Аналитическая химия (104-01-00-142-хн-фмн)

Научная (научно-исследовательская) деятельность по данной образовательной программе направлена на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите и включает в себя проведение научного исследования, подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем

	Этапы освоения научного компонента программы аспирантуры и итоговая аттестация	Год обучения (курс)	Результаты
1. Примерный план научного исследования			
1.1.	Обоснование темы исследования с учетом требований: <i>Паспорта научной специальности, Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842)</i>	1	Выступление аспиранта на семинаре научного направления (заседании лаборатории, кафедры) с докладом на тему предполагаемой диссертационной работы, ее значимости и оригинальности исследований. Определение соответствия темы и ожидаемых результатов паспорту научной специальности 1.4.2 Аналитическая химия. Утверждение темы диссертации Ученым советом химического факультета. Издание приказа по факультету об утверждении темы диссертации в рамках программ аспирантуры.
1.2.	Определение задач, этапов, методов исследования и форм организации его проведения.	1	Индивидуальный план научной деятельности аспиранта – характеристика целей задач, этапов и методов исследования.

			Срок утверждения плана – до 30 октября текущего года (издание приказа по факультету).
1.3.	Проведение исследования (детализируется по видам работ с учетом специфики специальности и формам организации проведения исследования)	1, 2, 3, 4	1 год – планирование постановки экспериментов/расчетно-теоретических работ и их проведение, на основании анализа которых будут проводиться последующие исследования. 2-3 год – продолжение выполнения экспериментов и/или расчетно-теоретических работ, получение новых данных с учетом анализа предыдущих результатов. При необходимости – проведение аналитических исследований и планирование дальнейшего уточнения уже имеющихся данных. Обобщение полученных за 3 года результатов и сравнение полученных итоговых данных с научными данными других исследователей. 4 год – итоговая версия научной работы с анализом полученных результатов, подготовка диссертационной работы с формулировкой выводов проведенных исследований. 2-4 год – при наличии возможностей - апробирование полученных аспирантом научных данных путем участия в грантах, проектах, стажировках.
1.3.1	Планирование экспериментальных и/или теоретических исследований в рамках диссертационной работы	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
1.3.2	Анализ ресурсов факультета, центров коллективного пользования МГУ и других организаций для проведения запланированных исследований.	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
1.3.3	Проведение исследований в соответствии с планом, в том числе, в рамках стажировок, командировок, программ "академической мобильности".	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Мероприятие промежуточного контроля: переаттестация на заседании кафедры.
1.4.	Апробация результатов исследования (научные мероприятия и иные формы апробации с учетом специфики специальности)	1, 2, 3, 4	3-4 год – участие в тематических конференциях, соответствующих теме исследования – международных,

			российских (в т.ч. с международным участием). Выступления с секционными докладами по теме диссертации. Возможны стендовые доклады для международных конференций. Участие в научных мероприятиях – круглых столах, научно-производственных выставках, профильных и межвузовских тематических семинарах.
1.4.1	Участие в научных конференциях и симпозиумах, иных коллективных обсуждениях	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Сертификаты участника, опубликованные тезисы и другие подтверждающие документы
1.4.2	Публикация результатов научной работы в рецензируемых журналах.	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Оттиски статей или справки о принятии работ в печать.
1.4.3	Публикация иных результатов интеллектуальной деятельности (например, патентов на изобретения).	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Соответствующие подтверждения.
1.4.4	Участие в научном и научно-техническом сотрудничестве (стажировки, командировки, программы "академической мобильности")	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану.
1.4.5	Участие в конкурсах на финансирование научных исследований за счет средств бюджета, фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности и иных источников.	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану.
1.5.	Аттестация по этапам выполнения научного исследования	1, 2, 3, 4	1-4 год – отчет аспиранта на семинаре или научной конференции научного направления. Отзыв научного руководителя о проведении аспирантом этапов научно-исследовательской деятельности. Выписка из протокола заседания аттестационной комиссии по итогам отчета аспиранта.
2. План подготовки диссертации и публикаций			
2.1.	Обоснование структуры диссертации	1, 2, 3	1 год – выступление аспиранта с докладом на коллективном обсуждении, первичное

			рецензирование доклада научным руководителем. Формирование мнения аттестационной комиссии о научной новизне работы и возможности реализации планируемых исследований. 2-3 год – уточнение структуры работы на основании полученных и обработанных аспирантом данных. Подготовка промежуточных выводов работы с учетом вновь полученных результатов. При необходимости – корректировка темы, в соответствии с данными проведенных исследований.
2.2.	Формирование разделов и глав диссертации	1, 2, 3, 4	1 год – Работа с научной литературой, подготовка литературного обзора. Разработка общей структуры диссертации. 2-3 год – написание введения и основных глав диссертационной работы, уточнение ее содержания с учетом получаемых результатов. Сравнение полученных аспирантом данных с имеющимися в литературе аналогами. 4 год – подготовка итоговой версии диссертационной работы, написание заключения и формулировка выводов работы. Внесение правок в предыдущие главы диссертации с учетом вновь полученных результатов и опубликованных статей последних лет.
2.3.	Оформление диссертации в соответствии с требованиями Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842)	4	Первичное рецензирование диссертации научным руководителем. Проверка на соответствие требованиям Положения о присуждении ученых степеней.
2.4.	Подготовка публикаций (других видов РИД в соответствии с п.5 ФГТ с учетом специфики специальности)	2, 3, 4	2 год – подготовка к публикациям полученных результатов исследований; черновой вариант написания статей. 3-4 год – публикация статей в российских и/или международных научных журналах и сборниках, не менее 3 статей с использованием своих оригинальных результатов. Возможная публикация глав диссертации в научных сборниках.

			4 год – справки о приеме в печать (заявки на результаты интеллектуальной деятельности (РИД)). В зависимости от специфики работы, подготовка и получение возможных патентов или иных прав на РИД.
3. Итоговая аттестация			
3.1.	Представление диссертации на кафедру, в научное подразделение для назначения рецензентов	4	Отзыв научного руководителя о выполнении работы в полном объеме. Оценка аттестационной комиссии (кафедры) представленной диссертации, самостоятельной работе аспиранта и его научной квалификации. Рекомендация обсуждаемой работы к представлению на защиту в диссертационный совет.
3.2.	Рецензирование диссертации внутренними и /или внешними рецензентами	4	Аспирант должен предоставить не менее 2 рецензий ведущих научных специалистов по работе.
3.3.	Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с ФЗ «О науке и государственной технической политике» на кафедре, в научном подразделении, в межкафедральном объединении и т.д. (количество обсуждений определяется организацией)	4	Протокол заседания кафедры с вынесением оценки доклада, и готовности работы к защите на диссертационном совете.
3.4.	Подготовка заключения по итогам оценки диссертации	4	Заключение кафедры о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

II. Образовательный компонент
Учебный план программы аспирантуры
Аналитическая химия (104-01-00-142-хн-фмн)

Этапы освоения образовательного компонента программы аспирантуры		Курс (год обучения)	Общая трудоемкость, часы/зач.ед.	Контактная работа, час	Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
1	Дисциплины (модули), направленные на подготовку к кандидатским экзаменам					
1.1	История и философия науки	1	108/3	102	6	Допуск к кандидатскому экзамену
1.2	Иностранный язык (по выбору аспиранта)	1	108/3	В соответствии с рабочей программой дисциплины		Допуск к кандидатскому экзамену
1.3	Аналитическая химия (по выбору аспиранта)	3	108/3	84	24	Допуск к кандидатскому экзамену
2	Обязательные дисциплины (модули)					
2.1	Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского университета	1	36/1	20	16	Зачет
2.2	Основы управления НИР (аспирант вправе выбрать иную дисциплину из общеуниверситетского перечня)	1	72/2	44	28	В соответствии с рабочей программой дисциплины
2.3	Обязательная дисциплина по выбору*	2	72/2	В соответствии с рабочей программой дисциплины		Зачет
3	Кандидатские экзамены					
3.1	История и философия науки	1	36/1	6	30	Кандидатский экзамен
3.2	Иностранный язык (по выбору аспиранта)	1	36/1	В соответствии с рабочей программой дисциплины		Кандидатский экзамен
3.3	Аналитическая химия (по выбору аспиранта)	3	36/1	6	30	Кандидатский экзамен
4	Практика					
4.1	Педагогическая практика	2	108/3	36	72	Зачет
ИТОГО			720/20			

Список дисциплин по выбору аспиранта:

Этапы освоения образовательного компонента программы аспирантуры		Курс (год обучения)	Общая трудоемкость, часы/зач. ед.	Контактная работа, час	Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
1	Дисциплины (модули), направленные на подготовку к кандидатским экзаменам					
1.2.1	Английский язык	1	108/3	80	28	Допуск к кандидатскому экзамену
1.2. 2	Русский язык (как иностранный)	1	108/3	40	68	Допуск к кандидатскому экзамену
1.3.1	Аналитическая химия (химические науки)	3	108/3	84	24	Допуск к кандидатскому экзамену
1.3.2	Аналитическая химия (физико-математические науки)	3	108/3	84	24	Допуск к кандидатскому экзамену
2	Обязательные дисциплины (модули)					
2.3.	Обязательная дисциплина по выбору*					
2.3.1	Многомерные данные в химическом анализе	2	72/2	56	16	Зачет
2.3.2	Современные методы анализа поверхности, тонких пленок и низкоразмерных структур	2	72/2	46	26	Зачет
2.3.3	Современные методы хроматографического анализа	2	72/2	46	26	Зачет
3	Кандидатские экзамены					
3.2.1	Английский язык	1	36/1	6	30	Кандидатский экзамен
3.2.2	Русский язык (как иностранный)	1	36/1	6	30	Кандидатский экзамен
3.3.1	Аналитическая химия (химические науки)	3	36/1	6	30	Кандидатский экзамен
3.3.2	Аналитическая химия (физико-математические науки)	3	36/1	6	30	Кандидатский экзамен

* Аспирант слушает по выбору 1 обязательную дисциплину из предложенного списка (общий объем не более 2 з.е.)

Календарный учебный график освоения программы аспирантуры
Аналитическая химия (104-01-00-142-хн-фмн)

Научная специальность 1.4.2 Аналитическая химия
Структурное подразделение Химический факультет

[illegible]

Краткие обозначения:

НК - Научный компонент, включающий научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите, подготовку публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;

ПАНК - промежуточная аттестация по научному компоненту

ОК - Образовательный компонент, включающий дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, другие дисциплины (модули) и промежуточную аттестацию по ним, практику и промежуточную аттестацию по ней;

КЭ - кандидатские экзамены

К — каникулы.

Приложение 1
к программе аспирантуры
Аналитическая химия 104-01-00-142-хн-фмн

Перечень научных руководителей данной программы

№ п.п.	Фамилия И.О.	Степень	Звание	Опыт научного руководства (лет)	Количество аспирантов, защитивших диссертацию, под руководством с 2017 по н.вр.	Количество аспирантов, осуществляющих подготовку диссертации под научным руководством на сегодняшний день
1.	Ананьева И.А.	Кандидат наук		15		1
2.	Апери В.В.	Доктор наук		13	3	1
3.	Беклемишев М.К.	Доктор наук		30	1	
4.	Веселова И.А.	Доктор наук	Доцент	15		4
5.	Волков Д.С.	Кандидат наук		10		1
6.	Дмитриенко С.Г.	Доктор наук	Доцент	30	1	1
7.	Иванов А.В.	Доктор наук	Доцент	25	1	1
8.	Карякин А.А.	Доктор наук	Профессор	30	1	2
9.	Лабугин Т.А.	Кандидат наук		10		1
10.	Моногарова О.В.	Кандидат наук	Доцент	10		
11.	Моросанова Е.И.	Доктор наук	Доцент	25		
12.	Осколок К.В.	Кандидат наук	Доцент	15	2	
13.	Пирогов А.В.	Доктор наук		25	2	4
14.	Попов А.М.	Кандидат наук		10		
15.	Проскурнин М.А.	Доктор наук	Доцент	25	1	2
16.	Ревельский И.А.	Доктор наук	Профессор	30	1	1
17.	Родин И.А.	Доктор наук		15	1	1
18.	Рожманова Н.Б.	Кандидат наук		15		1
19.	Смирнова С.В.	Кандидат наук		15	1	
20.	Смоленков А.Д.	Доктор наук	Доцент	15	1	
21.	Ставрианиди А.Н.	Кандидат наук		10	2	
22.	Статкус М.А.	Кандидат наук		10	1	
23.	Тихомирова Т.И.	Доктор наук		25		
24.	Цизин Г.И.	Доктор наук	Профессор	30	2	1
25.	Чернобровкина А.В.	Кандидат наук		10	1	1
26.	Шеховцова Т.Н.	Доктор наук	Профессор	30	3	
27.	Шпигун О.А.	Доктор наук	Член – корр.РАН	30	4	

Список научно-педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательной компоненты программы

№ п.п.	Дисциплина/модуль, практика	Фамилия И.О.	Степень	Звание	Педагогический опыт (лет)
1. ..	Аналитическая химия	Проскурнин М.А. Карякин А.А. Веселова И.А. Родин И.А. Смоленков А.Д. Апери В.В. Статкус М.А. Волков Д.С. Ставрианиди А.Н. Филатова Д.Г. Смирнова С.В. Осколок К.В. Михеев И.В. Пирогов А.В.	д.х.н. д.х.н. д.х.н. д.х.н. д.х.н. д.х.н. к.х.н. к.х.н. к.х.н. к.х.н. к.х.н. к.х.н. к.х.н. д.х.н.	профессор профессор доцент - - - - - - - -- - - профессор	30 30 20 15 15 15 15 15 15 20 20 20 10 20
2.	Современные методы хроматографического анализа	Пирогов А.В. Шпигун О.А.	д.х.н. д.х.н.	профессор чл-корр.РАН	20 30
3.	Современные методы анализа поверхности, тонких пленок и низкоразмерных наноструктур	Борзенко А.Г.	к.х.н.		20
4.	Многомерные данные в химическом анализе	Гармаш А.В.	к.х.н.		20
5.	Английский язык	Биккулова Г.Р. Андреева О.К. Конельская Е.А. Марьяновская О.В. Шведова Е.В. Зотова Е.Л. Рогоцкая И.А.	к.п.н. - - к.ф.н. - - -	- - - доцент - - -	29 36 31 34 41 15 27
6.	Русский язык (как иностранный)	Касьянова В.М. Хлопьянов А.В.	к.ф.н. к.ф.н.	доцент -	24 17
7.	Основы управления НИР	Зверева М.Э. Мельников М.Я. Проскурнин М.А. Афанасов И.М. Ивашко С.В.	д.х.н. д.х.н. д.х.н. к.х.н.	профессор профессор профессор в.н.с.	20 52 32 15 4
8.	История и философия науки	Шапошников В.А. Киселев В.Н. Жаринов С.Е. Сидорова Н.М. Мелих Ю.Б.	к.ф.н. к.ф.н. к.ф.н. к.ф.н. д.ф.н.	доцент доцент ст.преп. доцент профессор	27 31 13 43 25
9.	Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского Университета	Костенко О.А. Щегловитов А.Е. Мацкеплишвили С.Т. Антипов Е.В. Анохин К.В. Аузан А.А. Бородкин Л.И.	- - д.м.н. д.х.н., д.м.н. д.э.н. д.и.н.	- - профессор профессор профессор профессор	

Приложение 2
к программе аспирантуры
Аналитическая химия (104-01-00-142-хн-фмн)

**Материально-техническое обеспечение
образовательной деятельности по образовательной программе**

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Документ - основание возникновения права и (реквизиты и срок действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Образовательный компонент: специальность для сдачи канд. минимума, иностранный язык, история и философия науки, Основы управления НИР (общенаучная дисциплина), Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского Университета (общеуниверситетская дисциплина),	Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий (стационарный компьютер, монитор, выход в Интернет, проектор, экран)	Москва, Ленинские горы, д.1. стр.10 (36 м ² №313. 72 м ² №308)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно
		Аудитория для проведения семинарских занятий (стационарный компьютер, монитор, выход в Интернет, проектор, экран)	г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (36,2 м ² №255 (48,1 м ² №246)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно
		Аудитория для проведения семинарских занятий (стационарный компьютер,	г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (400,6 м ² БХА)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права

	обязательные дисциплины по выбору: Современные методы анализа поверхности, тонких пленок и низкоразмерных структур, Многомерные данные в химическом анализе, Современные методы хроматографического анализа	монитор, выход в Интернет, проектор, экран)				№ 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно
		Аудитория для проведения семинарских занятий (стационарный компьютер, монитор, выход в Интернет, проектор, экран)	г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (№563)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно
		Аудитория для проведения семинарских занятий (стационарный компьютер, монитор, выход в Интернет, проектор, экран)	г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (№ 225а)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно
2.	Педагогическая практика	Помещения химических практикумов, оснащенные 4 эмиссионными спектрометрами «ПАПУАС-4ИР», 4 аппаратно-программными комплексами для медицинских исследований на базе хроматографа «Кристалл 2000М», 4 Ионно-хроматографическими системами ISC-1600 Dionexics-1600, 4 Механическими аппликаторами в комплекте с нагревательным устройством и микрошприцем Sorbfil, 6 денситометрами Sorbfil на базе планшетного сканера с программой Sorbfil TLC View, 4 спектрофлуориметрами, 4 Хроматографами газ «Кристалл», 6 Спектрофотометрами Т-60, 4 Спектрофотометрами Т-70,	Москва, Ленинские горы, д.1. стр.3, каф. анал. химии (928 м ² № 362, 256, 361, 366, 461, 465, 558)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3259 от 28.12.2001, бессрочно

		6 Спектрофотометрами Leki, 2 Спектрофотометрами СФ-104, 4 Флуориметрами флюорат 02-3М, 3 Фотометрами пламенными ФПА-2-01, 10 Фотокалориметрами КФК-2, 5 Анализаторами полярограф "экотест-ВА, 4 Потенциостатами, 4 Титраторами кулонометрич. "эксперт-006", 8 Анализаторами кулонометрическими «Эксперт 006», 8 рН-метрами «Эксперт 001», 4 Вольтамперометрическими анализаторами «Экотест-ВА», 22 аналитическими весами, 15 техническими весами, 8 центрифугами, 6 сушильными шкафами, 6 дистилляторами				
3.	Научный компонент	Лаборатории кафедры аналитической химии, оснащенные следующим оборудованием: Хроматограф жидкостной Ultimate 3000 с спектрофотометрическим детектором на диодной матрице PDA-3000, Хроматограф жидкостной Ultimate 3000 со спектрофотометрическим детектором с переменной длиной волны VWD-3400RS, ГХ Agilent 7820 с пламенно- ионизационным детектором, Жидкостной хроматограф Agilent 1200 с детектором на диодной матрице G1315B и флуориметрическим детектором Хроматограф ионный ICS 3000 с кондуктометрическим	Москва, Ленинские горы, д.1. стр.3, каф. анал. химии (400 м² Дворовый корпус МГУ к7, к.13, № 470, 469, 468, 471а, 568, 471, 474, 259, 463а, 372, 373)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001- 3259 от 28.12.2001, бессрочно

		детектором. Хроматограф ионный ISC-2000 с кондуктометрическим детектором Спектрофлуориметры "Cary Eclipse" с держателем для твердых образцов Оборудование для количественного рентгенофлуоресцентного анализа твердых и жидких образцов Bruker M4 TORNADO PLUS, Рентгенофлуоресцентный спектрометр с полным внешним отражением (РФА ПВО) S2 PICOFOX фирмы Bruker (Германия) Спектрофотометры СПЕКТРОМЕТР SPECTROstar Напо (200-10000нм, микропланшеты для 384 лунок Система для регистрации и визуализации излучения CAMAG TLC VISUALIZER 2 Рамановские спектрометры "Микро- Раман R532 и R785" со сканирующим двух-координатным столом Комплект оборудования для спектральной флуоресцентной диагностики биобъектов с измирительно-вычислительным комплексом мини-спектрометр тип FSD-10 с волоконным выходом с программным обеспечением FSD-10 с волоконным выходом, с программным обеспечением FSD-Soft Потенциостаты-гальваностаты,				
--	--	--	--	--	--	--

		Хроматограф жидкостный в комплекте PROMINE NCE(LC-20)8, Спектрофотометр 2-х лучевой U-2900, Анализатор жидкости "Флюорат-02-Панорама" в комплекте с приставкой "Лягушка" комплектом для слабых люминесцентных сигналов, Детектор Спектрофотометрический, UW-105M JETChrom, Анализатор теплопроводности модель FOX 50, ХРОМАТОМАСС-СПЕКТРОМЕТР ЖИДКОСТНОЙ С ОДИНАРНЫМ КВАДРУПОЛЕМ LCMS-2020 SHIMADZU, СПЕКТРОФОТОМЕТР УФ/ВИД LAMBDA35, ПЕКТРОМЕТР SPECTROstar Nano 200-1000нм, в комплекте с микропланшетами, спектрометр атомно-эмиссионный Agilent 720				
--	--	--	--	--	--	--

**Справка об информационном
и учебно-методическом обеспечении реализации программы**

Химический факультет обеспечивает аспирантам доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с Программой аспирантуры и индивидуальным планом работы. Обеспечение эффективной деятельности аспирантов, сотрудников факультета по реализации данной программы аспирантуры, включает в себя в том числе возможность:

- создания, поиска, сбора, анализа, обработки и представления информации (работа с текстами в бумажной и электронной форме, запись и обработка изображений и звука, выступления с аудио-, видео- и графическим сопровождением, общение в Интернете) – обеспечивает беспроводной доступ в сеть Интернет по WiFi в зданиях факультета; наличие систем видео конференц-связи.
- размещения и сохранения используемых участниками образовательного процесса информационных ресурсов, учебных материалов, предназначенных для образовательной деятельности обучающихся;
- мониторинга хода и результатов учебного процесса, фиксацию результатов деятельности обучающихся и педагогических работников – система АИС аспирант;
- дистанционного взаимодействия всех участников образовательного процесса: аспирантов и преподавателей, научных руководителей, администрации факультета и университета, методических служб, общественности, органов, осуществляющих управление в сфере образования посредством:
 - официального сайта факультета и официального сайта университета,
 - личной или корпоративной электронной почты,
 - Личного кабинета аспиранта, в специальной коммуникативной среде,
 - общеуниверситетской системы MS Teams,
 - проведения конференций ZOOM, free-conference, meat-conference, использования платформы BigBlueButton и т.п.;
- доступа ко всем фондам Научной библиотеки МГУ имени М.В.Ломоносова (НБ МГУ) - обособленного подразделения в структуре университета, а том числе доступа к интернет-библиотекам, таким, как eLibrary, infostat.ru, университетская информационная система РОССИЯ, электронная библиотека диссертаций РГБ;
- доступа к фондам факультетской библиотеки с полным спектром библиотечных услуг, укомплектованная учебниками по всем основным курсам, рекомендуемым в Рабочих программах Общенаучных, Обязательных и Факультативных дисциплин Программы аспирантуры,

- доступа к источникам информации и тематическим библиотекам, собранным на кафедрах факультета из специальной (научной и методической) литературы, необходимой для организации и ведения научной деятельности.

№ п/п	Информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды (в том числе идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	Адрес местонахождения помещения с указанием площади (кв. м) – для оборудования/ссылки на адрес сайта в сети «Интернет» - для иных технологических объектов, обеспечивающих передачу по линиям связи информации, а также взаимодействие обучающихся с педагогическими работниками	Документ-основание возникновения права пользования (договоры, соглашения и другое, их реквизиты и сроки действия, либо собственность на балансе организации)
1	2	3	4
1.	Технология доступа в сеть «Интернет» с указанием скорости передачи данных	http://www.mmts9.ru/ скорость передачи данных 2 Гигабита в секунду	Договор возмездного оказания услуг с АО «Московская междугородная телефонная станция № 9» № 64/1624-223-2022 от 26 декабря 2022 года
2.	Наличие официального сайта образовательной организации в сети «Интернет» (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	Есть https://distant.msu.ru/ Центр развития электронных образовательных ресурсов МГУ имени М.В. Ломоносова, Сервер дистанционного обучения химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова https://sdo.chem.msu.ru/	На балансе организации

3.	Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	Коммуникативная среда «Личный кабинет аспиранта» https://phd.msu.ru	На балансе организации
4.	Наличие телекоммуникационного оборудования (компьютеры, проекторы, многофункциональные устройства, технология видео-конференц-связи, коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа)	Локальная сеть факультета на 265 рабочих мест подключенных к сети Интернет и обеспеченных свободным доступом к Wi-Fi – то есть в учебном корпусе функционируют проводная и беспроводная сети, оснащенные всей необходимой инфраструктурой (коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа, терминалы видеоконференцсвязи и пр.)	На балансе организации
5.	Наличие серверного оборудования, обеспечивающего функционирование электронной информационно-образовательной среды, в том числе хранение результатов образовательного процесса	Научно-исследовательский центр МГУ (НИВЦ) - мощный серверный комплекс информационных систем административного управления (28 блейд-серверов, 312 вычислительных ядер, свыше 3 Тб оперативной памяти и более 30 Тб пространства для хранения данных)	На балансе организации
6.	Наличие аттестованных рабочих мест для педагогических работников (в том числе для обработки персональных данных обучающихся)	В наличии имеется 296 аттестованных рабочих мест для педагогических работников	
7.	Доступ к федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о	Доступ к ФИС ФРДО осуществляется через инфраструктуру университета	Аттестат соответствия № 1038/2021-АТ требованиям безопасности информации информационной системы персональных

	квалификации, документах об обучении» ² (при выдаче документов об образовании, обучении по результатам освоения программ профессионального обучения, профессионального образования)		данных обмена информацией с ИСПДн центра обработки данных ФГБУ ФЦТ от 07.06.2021, действителен до 07.06.2024
8.	Наличие государственных информационных систем, создаваемых, модернизируемых и эксплуатируемых для реализации основных общеобразовательных программ и образовательных программ среднего профессионального образования, предусматривающих обработку персональных данных обучающихся	-	-

Наличие электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся:

№ п/п	Вид электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Документ-основание возникновения права пользования электронным образовательным ресурсом, электронным информационным ресурсом (договоры, соглашения и другое, открывающие доступ к электронному образовательному ресурсу, электронному информационному ресурсу, их реквизиты и сроки действия)
1	2	3	4
1.	Вид электронного образовательного ресурса (электронный курс, электронный тренажер или симулятор, интерактивный учебник,	https://npod.ru/ Национальная платформа открытого образования	На балансе организации

² Постановление Правительства Российской Федерации от 31.05.2021 № 825 «О федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2021, № 23, ст. 4069; 2021, № 49, ст. 8309).

	мультимедийный ресурс, учебные видеоресурсы и другое)		
2.	Вид электронного информационного ресурса (электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы и другое)	https://www.msu.ru/resources/electron.html https://nbmgu.ru/publicdb/ Электронная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова: - книги, - периодика, - мировые реферативные базы данных (Cambridge University Press, Carl Beck Papers, EBSCOhost, JSTOR, Oxford University Press, Project MUSE, Sage (STM&HSS), Springer, TAYLOR & FRANCIS, Wiley InterScience), - полнотекстовые базы данных (SCOPUS, Web of Science)	Доступ к фондам предоставляется из сети МГУ или из личного кабинета через прокси-сервер
		https://www.elibrary.ru/defaultx.asp? eLibrary – российская научная электронная библиотека,	Доступ к фондам предоставляется из сети МГУ или из личного кабинета через прокси-сервер
		https://polpred.com/ Проект «Полпред» - электронная библиотечная система. Мониторинг промышленности и услуг в России и за рубежом.	Доступ к фондам предоставляется из сети МГУ или из личного кабинета через прокси-сервер
		Издательство "Лань" Полные тексты книг Правообладатель: издательство "Лань" Контакты: 192029, Санкт-Петербург Общественный пер., 5 (812) 412-14-45 (812) 412-05-97 http://e.lanbook.com/	Поставщик ресурса: ООО «Лань-Пресс» Контакты: 192029, Санкт-Петербург Общественный пер., 5 (812) 412-14-45 (812) 412-05-97 Срок доступа: Срок доступа: с 01.09.2022 по 30.06.2023. Договор № 0753-44-2022 от 29.07.2022
		Лицензионное программно-информационное	На балансе организации, номер соглашения / код активации:

		обеспечение:	
		Windows Server Enterprise 2008	W7RXX-.....
		Windows 7 Professional	C7VFG--.....
		Microsoft Office Professional Plus 2007	FQV2P--.....
		Dr.Web Desktop Security Suite	474J--.....
		Statistica (Statsoft Russia)	-.....