



**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: 1.4.6 Электрохимия

Направленность программы: химические науки

Структурное подразделение МГУ, реализующее программу аспирантуры: химический факультет

Наименование и шифр программы аспирантуры:

Электрохимия (104-01-00-146-хн)

*Electrochemistry*

Проект программы утвержден  
Ученым советом Химического факультета  
МГУ имени М.В.Ломоносова  
Протокол № 6 от 23.06.2022 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 1.4.6 «Электрохимия», химические 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.

Программа аспирантуры имеет направленность «химические науки», определяемую отраслью науки, по которой предполагается подготовка и защита аспирантами диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Наличие направленности отражается в шифре наименования программы «ХН».

**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:** 1.4.6. Электрохимия

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

**1.8. Диссертационные советы, где возможна защита диссертации на соискание степени кандидата наук:** Диссертационные советы МГУ имени М.В.Ломоносова - МГУ.014.3(МГУ.02.04), МГУ.014.8(МГУ.02.09), Д.002.259.03 и Диссертационные советы в системе ВАК при Минобрнауки России, в которых возможна защита по специальности 1.4.6 Электрохимия.

**1.9. Особенности программы аспирантуры.**

Основной целью реализации образовательной программы аспирантуры Электрохимия (104-01-00-146- хн) является подготовка специалистов-электрохимиков с широким научным кругозором, способных к самостоятельному решению новых исследовательских задач. Одним из условий, обязательных для достижения этой цели, является защита аспирантами диссертации по специальности 1.4.6. Электрохимия (химические науки). Выпускники программы относятся к категории специалистов высшей квалификации, готовых к дальнейшему самостоятельному профессиональному развитию в рамках научной и педагогической работы в области электрохимии и смежных разделов физической химии/химической физики. Программа аспирантуры обеспечивает закрепление навыков поиска, критического анализа и обобщения научной и патентной литературы, а также постановки и реализации экспериментов для проверки гипотез и моделей электрохимических процессов/явлений, прогнозов молекулярного моделирования. Программа предусматривает приобретение опыта работы как непосредственно в области фундаментальной электрохимии, так и в междисциплинарных (молекулярная электроника, электрохимическое материаловедение, биоэлектрохимия) и инженерно-технологических (электрохимические источники тока, технологии электрохимических производств) областях. Важной частью программы является изучение истории электрохимии и физической химии в контексте преемственности идей, феноменологических моделей и аналитической теории. За время обучения аспиранты участвуют в исследовательских проектах, научных семинарах и конференциях, проходят стажировки в партнерских лабораториях.

Образовательная составляющая программы аспирантуры Электрохимия (104-01-00-146-хн) включает специализированный курс, направленный на подготовку к кандидатскому экзамену по

специальности, в котором последовательно изучаются разные группы электродных реакций (внешнесферные, осложненные химическими стадиями, электрокаталитические, приводящие к образованию кристаллических продуктов, интеркаляционные) и модели, позволяющие предсказывать скорость этих реакций, а также акцентируется строение соответствующих реакционных слоев. Еще один специализированный курс «Процессы переноса электрона в химических системах» посвящен процессам переноса электрона, элементарный акт которых является предметом хорошо развитой аналитической теории. В этом курсе рассматривается специфика стадии переноса электрона в электрохимических, химических и фотохимических реакциях. На этом примере демонстрируется взаимосвязь разных разделов физических и химических наук, учащимся прививаются навыки изучения сопряженных научных областей и поиска аналогий.

Научная составляющая программы аспирантуры направлена на выполнение оригинального исследования, завершаемого подготовкой и защитой диссертации по специальности 1.4.6. Электрохимия. Содержание и форма диссертации должны соответствовать паспорту специальности и требованиям Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 с изменениями и дополнениями от 30 июля 2014 г., 21 апреля, 2 августа 2016 г., 29 мая, 28 августа 2017 г., 1 октября 2018 г., 20 марта, 11 сентября 2021 г., 26 сентября 2022 г.). На промежуточных этапах работа многократно докладывается на научных семинарах кафедры, партнерских лабораторий, а также на научных конференциях. Руководителями диссертационных работ являются высококвалифицированные электрохимики, публикации которых известны на международном уровне (Приложение 1). Тематика и постановка диссертационных работ определяется совместно руководителем и аспирантом, с учетом индивидуальных склонностей, предшествующего опыта научной работы, направленности текущих проектов научного коллектива и/или существующих коллабораций. При выполнении работ аспиранты имеют доступ к современному экспериментальному и вычислительному оборудованию, в том числе, находящемуся в ЦКП «Технологии получения новых наноструктурированных материалов и их комплексное исследование», вычислительным ресурсам суперкомпьютеров МГУ (Приложение 2).

Успешная защита кандидатской диссертации – традиционный результат обучения в аспирантуре химического факультета МГУ по специальности 1.4.6. Электрохимия, благодаря эффективной программе подготовки в условиях богатейшей информационно-образовательной и научно-исследовательской среды при наличии высококвалифицированного профессорско-преподавательского состава.

## **2. Условия реализации программы аспирантуры.**

- 2.1. Структурное подразделение, где реализуется программа:** химический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова.
- 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** – 8 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.

## **I. НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ**

### **План научной деятельности программы аспирантуры**

#### **Электрохимия (104-01-00-146-хн)**

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
<b>1. Примерный план научного исследования</b>			
1.1.	<p>Обоснование темы исследования с учетом требований:  <i>Паспорта научной специальности, Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842)</i></p>	1	<p>Выступление аспиранта на семинаре научного направления (заседании лаборатории, кафедры) с докладом на тему предполагаемой диссертационной работы, ее значимости и оригинальности исследований.</p> <p>Определение соответствия темы и ожидаемых результатов паспорту научной специальности 1.4.6 Электрохимия.</p> <p>Утверждение темы диссертации Ученым советом химического факультета.</p> <p>Издание приказа по факультету об утверждении темы диссертации в рамках программ аспирантуры.</p>
1.2.	<p>Определение задач, этапов, методов исследования и форм организации его проведения.</p>	1	<p>Индивидуальный план научной деятельности аспиранта – характеристика целей задач, этапов и методов исследования.</p> <p>Срок утверждения плана – до 30 октября текущего года (издание приказа по факультету).</p>
1.3.	<p>Проведение исследования (детализируется по видам работ с учетом специфики специальности и формам организации проведения исследования)</p>	1, 2, 3, 4	<p>1 год – планирование постановки экспериментов/расчетно-теоретических работ и их проведение, на основании анализа которых будут проводиться последующие исследования.</p> <p>2-3 год – продолжение выполнения экспериментов и/или расчетно-теоретических работ, получение новых данных с учетом анализа предыдущих результатов.</p> <p>При необходимости – проведение аналитических исследований и планирование дальнейшего уточнения уже имеющихся данных.</p> <p>Обобщение полученных за 3 года результатов и сравнение полученных итоговых данных с научными данными других исследователей.</p> <p>4 год – итоговая версия научной работы с анализом полученных</p>

			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. Отгиски статей или справки о принятии работ в печать.
1.4.3	Публикация иных результатов интеллектуальной деятельности	1, 2, 3, 4	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно

	(например, патентов на изобретения).		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.
<b>2. План подготовки диссертации и публикаций</b>			
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.
<b>3. Итоговая аттестация</b>			
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	4	Протокол заседания кафедры с

	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)		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**  
**Электрохимия (104-01-00-146-хн)**

Этапы освоения образовательного компонента программы аспирантуры	Курс (год обучения)	Общая трудоемкость, часы/зач. ед.	Контактная работа, час	Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации	
<b>1</b>	<b>Дисциплины (модули), направленные на подготовку к кандидатским экзаменам</b>					
1.1	<i>История и философия науки</i>	1	108/3	102	6	Допуск к кандидатскому экзамену
1.2	<i>Иностранный язык (по выбору аспиранта)</i>	1	108/3	В соответствии с рабочей программой дисциплины		Допуск к кандидатскому экзамену
1.3	<i>Электрохимия (химические науки)</i>	3	108/3	70	38	Допуск к кандидатскому экзамену
<b>2</b>	<b>Обязательные дисциплины (модули)</b>					
2.1	<i>Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского университета</i>	1	36/1	20	16	Зачет
2.2	<i>Основы управления НИР (аспирант вправе выбрать иную дисциплину из общеуниверситетского перечня)</i>	1	72/2	44	28	В соответствии с рабочей программой дисциплины
2.3	<i>Процессы переноса электрона в химических системах</i>	2	72/2	56	16	Зачет
<b>3</b>	<b>Кандидатские экзамены</b>					
3.1	<i>История и философия науки</i>	1	36/1	6	30	Кандидатский экзамен
3.2	<i>Иностранный язык (по выбору аспиранта)</i>	1	36/1	В соответствии с рабочей программой дисциплины		Кандидатский экзамен
3.3	<i>Электрохимия (химические науки)</i>	3	36/1	6	30	Кандидатский экзамен
<b>4</b>	<b>Практика</b>					
4.1	<i>Педагогическая практика</i>	2	108/3	36	72	Зачет
<b>ИТОГО</b>			<b>720/20</b>			

**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	
<b>1</b>	<b>Дисциплины (модули), направленные на подготовку к кандидатским экзаменам</b>					
1.2	<i>Английский язык</i>	1	108/3	80	28	Допуск к кандидатскому экзамену

1.2.	<i>Русский язык (как иностранный)</i>	1	108/3	40	68	Допуск к кандидатском у экзамену
<b>3</b>	<b>Кандидатские экзамены</b>					
3.2	<i>Английский язык</i>	1	36/1	6	30	Кандидатский экзамен
3.2	<i>Русский язык (как иностранный)</i>	1	36/1	6	30	Кандидатский экзамен



**Приложение 1**  
к программе аспирантуры  
Электрохимия (104-01-00-146-хн)

Перечень научных руководителей программы:

№ п.п.	Фамилия И.О.	Год рождения	степень	Звание	Опыт научного руководства (лет)	Количество аспирантов, защитивших их диссертации, под руководством с 2017 по н.вр.	Количество аспирантов, осуществляющих подготовку диссертации под научным руководством на сегодняшний день
1.	Антипов Е.В.	1958	д.х.н.	чл.-корр. РАН	34	4	6
2.	Дрожжин О.А.	1983	к.х.н.	-	8	1	4
3.	Напольский К.С.	1982	к.х.н.	-	12	-	3
4.	Никитина В.А.	1986	к.х.н.	-	5	-	-
5.	Подловченко Б.И.	1939	д.х.н.	профессор	57	1	-
6.	Семенихин О.А.	1965	д.х.н.	-	22	-	1
7.	Стенина Е.В.	1939	д.х.н.	профессор	51	-	-
8.	Цирлина Г.А.	1959	д.х.н.	профессор	29	2	-

**Список научно-педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательной компоненты программы**

№ п.п.	Дисциплина / модуль, практика	Фамилия И.О.	степень	звание	Педагогический опыт (лет)
1.	Практика	Антипов Е.В.	д.х.н.	чл.-корр. РАН	41
		Борзенко М.И.	к.х.н.	-	38
		Дрожжин О.А.	к.х.н.	-	14
		Никитина В.А.	к.х.н.	-	9
		Напольский К.С.	к.х.н.	-	16
		Подловченко Б.И.	д.х.н.	профессор	58
		Стенина Е.В.	д.х.н.	профессор	60
Семенихин О.А.	к.х.н.	-	20		
2.	Экзамен кандидатского минимума	Максимов Ю.М.	к.х.н.	доцент	49
		Свиридова Л.Н.	к.х.н.	доцент	4
		Никитина В.А.	к.х.н.	доцент	9
		Стенина Е.В.	д.х.н.	профессор	60
		Семенихин О.А.	к.х.н.	-	20
3.	Дисциплина, направленная на подготовку к сдаче экзамена кандидатского минимума	Цирлина Г.А.	д.х.н.	профессор	37
4.	Процессы переноса электрона в химических системах	Цирлина Г.А.	д.х.н.	профессор	37
5.	Английский язык	Биккулова Г.Р.	к.п.н.	доцент	29
		Андреева О.К.			36
		Конельская Е.А.			31
		Марьяновская О.В.	к.ф.н.		34
		Шведова Е.В.	41		
		Зотова Е.Л.	15		
Рогоцкая И.А.	27				
6.	Русский язык (как иностранный)	Касьянова В.М.	к.ф.н.	доцент	
		Хлопьянов А.В.	к.ф.н.	-	
7.	Основы управления НИР	Зверева М.Э.	д.х.н.	профессор	20
		Мельников М.Я.	д.х.н.	профессор	52
		Проскурнин М.А.	д.х.н.	профессор	32
		Афанасов И.М.	к.х.н.	в.н.с.	15
		Ивашко С.В.			4
8.	История и философия науки	Шапошников В.А.	к.ф.н.	доцент	27
		Киселев В.Н.	к.ф.н.	доцент	31
		Жаринов С.Е.	к.ф.н.	ст.преп.	13
		Сидорова Н.М.	к.ф.н.	доцент	43
		Мелих Ю.Б.	д.ф.н.	профессор	25
9.	Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского Университета	Костенко О.А.		профессор	
		Щегловитов А.Е.			
		Мацкеплишвили С.Т.	д.м.н.		профессор
		Антипов Е.В.	д.х.н.		профессор
		Анохин К.В.	д.м.н.		профессор
		Аузан А.А.	д.э.н.		профессор
Бородкин Л.И.	д.и.н.	профессор			

**Приложение 2**  
к программе аспирантуры  
Электрохимия (104-01-00-146-хн)

**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), обязательная дисциплина по выбору: Процессы переноса электрона в	Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий (ноутбук, выход в Интернет, проектор, экран, доска)	г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (26,4 м <sup>2</sup> № Ц-02а, 22,2м <sup>2</sup> № Ц-13)	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		г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (36,2м <sup>2</sup> №255, (48,1 м <sup>2</sup> № 246)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно	
Аудитория для проведения лекционных занятий (ноутбук, выход в Интернет, проектор, экран, доска)		г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (400,6м <sup>2</sup> БХА)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно	
Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий		г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (26,4 м <sup>2</sup> № Ц-02а, 22,2 м <sup>2</sup> №	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права №	

	химических системах	(ноутбук, выход в Интернет, проектор, экран, доска)	Ц-13)			77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно
2.	Педагогическая практика	Аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий (ноутбук, выход в Интернет, проектор, экран, доска)	г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.10. (26,4м <sup>2</sup> №Ц-02а, 22,2м <sup>2</sup> №Ц-13)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3259 от 28.12.2001, бессрочно
		Помещения практикума, оснащенного в том числе гальваностатами-потенциостатами Autolab (2 шт.), Elins (3 шт.), потенциостатом BiologicVMP3 в комплексе с электрохимическими ячейками собственного дизайна и изготовления, а также системой для получения, а также мембранным деионизатором воды ОптимаUltra.	г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3. (54,2 м <sup>2</sup> № Ц-08, 37,9м <sup>2</sup> № Ц-07).	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно
3.	Научный компонент	Лаборатории кафедры электрохимии, оснащенные следующим оборудованием: Рентгеновский дифрактометр Aeris; Сканирующий электронный микроскоп JEOLJSM6490LV (в том числе приставка для энергодисперсионного анализа); Рентгеновская камера Гинье высокого разрешения HuberG670; Термоанализатор STA449CJupiter (в том числе низкотемпературная ДСК приставка DSC 204); Гальваностаты-потенциостаты Autolab,Нидерланды;Elins	г. Москва, Ленинские горы д.1 стр.3 ( 26,4м <sup>2</sup> № Ц-01а, 23,6 м <sup>2</sup> № Ц-02, 25,8 м <sup>2</sup> № Ц-05, 24,8 м <sup>2</sup> № Ц-06, 37,9 м <sup>2</sup> № Ц-07, 16,2 м <sup>2</sup> № Ц-10, 22,2 м <sup>2</sup> № Ц-13)	Оперативное управление	Российская Федерация	Свидетельство о государственной регистрации права № 77-01/31-270/2001-3256 от 28.12.2001, бессрочно

		<p>в комплекте с электрохимическими ячейками собственного дизайна и изготовления; Планетарные мельницы FRITSCH 05.102 и Pulverisette 7; Реакторы для гидро- и сольвотермального синтеза; Перчаточные боксы MB120B; Трубчатая печь Thermo Fisher Lindberghuem и Трубчатые двухзонные печи NaberthermR50/250/12; Муфельные печи NABERTHERMLH 15/12; системы очистки воды Elix Essential 3 и Simplicity Millipore</p>				
--	--	--	--	--	--	--

**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	<a href="http://www.mmts9.ru/">http://www.mmts9.ru/</a> 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 <a href="https://distant.msu.ru/">https://distant.msu.ru/</a> Центр развития электронных образовательных ресурсов МГУ имени М.В. Ломоносова, <a href="https://sdo.chem.msu.ru/">https://sdo.chem.msu.ru/</a> Сервер дистанционного обучения химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова	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	Коммуникативная среда «Личный кабинет аспиранта» <a href="https://phd.msu.ru">https://phd.msu.ru</a>	На балансе организации

	образовательного процесса)		
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 квалификации, документах об обучении» <sup>2</sup> (при выдаче документов об образовании, обучении по результатам освоения программ профессионального обучения, профессионального образования)	Доступ к ФИС ФРДО осуществляется через инфраструктуру университета	Аттестат соответствия № 1038/2021-АТ требованиям безопасности информации информационной системы персональных данных обмена информацией с ИСПДн центра обработки данных ФГБУ ФЦТ от 07.06.2021, действителен до 07.06.2024

<sup>2</sup> 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).

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, мультимедийный ресурс, учебные видеоресурсы и другое)	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a> Национальная платформа открытого образования	На балансе организации
2.	Вид электронного информационного ресурса (электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы и другое)	<a href="https://www.msu.ru/resources/electron.html">https://www.msu.ru/resources/electron.html</a> <a href="https://nbmgu.ru/publicdb/">https://nbmgu.ru/publicdb/</a> 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
		<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?</a>	Доступ к фондам предоставляется из сети

	eLibrary – российская научная электронная библиотека, <a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a>	МГУ или из личного кабинета через прокси-сервер
	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 <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	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 обеспечение: Windows Server Enterprise 2008  Windows 7 Professional  Microsoft Office Professional Plus 2007  Dr.Web Desktop Security Suite  Statistica (Statsoft Russia)	На балансе организации, номер соглашения / код активации:  W7RXX-.....  C7VFG--.....  FQV2P--.....  474J--.....  -.....