



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

Программа утверждена
Ученым советом
МГУ имени М.В.Ломоносова
Протокол № 1 от 11 марта 2024 г.

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

Научная специальность: **2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы**

Направленность программы: **физико-математические науки**

Структурное подразделение МГУ, реализующее программу аспирантуры: физический факультет

Наименование и шифр программы аспирантуры:

Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-фмн)

Nanotechnology and Nanomaterials (103-01-00-266-phms)

Проект программы
одобрен Ученым советом
физического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова
Протокол № 10 от 28 декабря 2023 г.

МОСКВА 2024

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 по научной специальности 2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы», направленность (профиль) «физико-математические науки», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В.Ломоносова (далее МГУ) в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и 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. Данная программа имеет направленность, отраженную в шифре программы «фмн», означающую, что диссертация готовится по физико-математическим наукам.

Результатом научной (научно-исследовательской) деятельности по данной образовательной программе является подготовленная диссертация на соискание ученой степени кандидата наук к защите.

1.2. Объем образовательной компоненты программы аспирантуры: 18 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.3. Форма (формы) обучения: очная

1.4. Срок получения образования: 4 года

1.5. Язык (языки) образования: русский - образовательная деятельность по Программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.**1.6. Шифр и наименование научной специальности, по которой реализуется программа аспирантуры:** 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

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

1.8. Диссертационные советы, где возможна защита диссертации на соискание степени кандидата наук:

- МГУ.013.7(01.12) (МГУ имени М.В.Ломоносова);
- иные диссертационные советы в системе Высшей аттестационной комиссии (ВАК), которым Министерством образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) предоставлено право принимать к защите диссертации на соискание степени кандидата наук по специальности 2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы» в отрасли физико-математических наук.

1.9. Особенности программы аспирантуры.

Физический факультет МГУ одним из первых в Российской Федерации приступил к подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности «2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы». Это стало возможным благодаря большому накопленному опыту научно-исследовательской деятельности по основным направлениям, перечисленным в паспорте данной научной специальности. Это методы получения наноматериалов, композитных структур, структур пониженной размерности, приборов и интегральных устройств на их основе, электронный транспорт в наноматериалах и композитных структурах исследование их магнитных и сверхпроводящих свойств, моделирование физических явлений и технологических процессов в наноматериалах и композитных структурах, разработка и исследование физических принципов работы, создание новых и совершенствование традиционных приборов и устройств твердотельной электроники, изделий микро- и нанoeлектроники, приборов и устройств на квантовых эффектах, на базе наноматериалов и наноструктур.

Физический факультет МГУ обладает передовым оборудованием для проведения научных исследований, пакетами программ для проведения расчетов и численной симуляции как процессов в самих наноструктурах, так и ряда технологических процессов их изготовления. В том числе факультет располагает чистыми помещениями с контролем температуры, влажности, пыли и многолетним опытом эксплуатации таких помещений. Материально-техническая база факультета ежегодно обновляется, в том числе благодаря стабильно реализуемой Программе развития МГУ. Приборы в центрах коллективного пользования, куда аспиранты имеют доступ, непрерывно совершенствуются. Для проведения численного моделирования аспирантам может быть предоставлена возможность использования мощности суперсерверов университета.

Преимуществом данной Программы аспирантуры также является профессорско-преподавательский состав высшей категории, готовый обучить, воспитать, вырастить физиков-экспериментаторов и теоретиков, способных защитить диссертации по направлениям, входящим в паспорт научной специальности «2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы». Научными руководителями по данной Программе аспирантуры являются ведущие ученые, обладающие высокими индексами Хирша, имеющие мировое признание, что подтверждается регулярными публикациями в зарубежных журналах уровня первого квартиля с высокими импакт-факторами, наличием у них высоко цитируемых обзоров по передовым направлениям данной специальности. Данные обстоятельства позволяют выигрывать и реализовывать гранты Российского научного фонда (РНФ), Минобрнауки России. Научные исследования по тематике Программы аспирантуры, осуществляемые на физическом факультете МГУ, соответствуют мировому уровню исследований, поэтому аспиранты смогут представлять результаты своей научно-исследовательской деятельности на профильных международных конференциях, участвовать в коллаборационных исследованиях.

2. Условия реализации программы аспирантуры.

- 2.1. Структурное подразделение, где реализуется программа:** физический факультет.
- 2.2. Фактический адрес/адреса реализации программы:** 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы дом 1 строение 2.
- 2.3 Максимально возможное число аспирантов одновременно обучающихся на данной программе:** 20 мест 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 Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-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.	Подготовка и утверждение примерного плана выполнения научного исследования		
1.1.	Обоснование темы исследования	1 год, согласно индивидуальному плану аспиранта	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Приказ факультета об утверждении темы диссертации в рамках программ аспирантуры и основных направлений научно-исследовательской деятельности организации
1.2.	Назначение научного руководителя		
1.3.	Утверждение индивидуального учебного плана		
1.4.	Определение задач, этапов, методов исследования и форм организации его проведения.		
1.5.	Утверждение индивидуального плана научной деятельности		
1.6.	Утверждение темы диссертации		
2.	Анализ литературы по теме диссертации		
2.1.	Проведение поиска литературных источников по теме диссертации	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
2.2.	Анализ и систематизация, формирование базового списка источников для диссертационной работы.	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
3.	Проведение экспериментальных и/или теоретических исследований в рамках диссертационной работы		
3.1.	Планирование экспериментальных и/или теоретических исследований в рамках диссертационной работы	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
3.2.	Анализ ресурсов факультета, центров коллективного пользования МГУ и других организаций для проведения запланированных исследований.	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
3.3.	Проведение исследований в соответствии с планом, в том числе, в рамках стажировок, командировок, программ "академической мобильности".	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Мероприятие промежуточного контроля: переаттестация на заседании кафедры.
4.	Осуществление деятельности, направленной на апробацию и публикацию результатов научной работы и привлечение дополнительного финансирования		
4.1.	Участие в научных конференциях и симпозиумах, иных коллективных обсуждениях	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану.

			Выступление аспиранта с докладом.
4.2.	Публикация результатов научной работы в рецензируемых журналах.	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Оттиски статей.
4.3.	Публикация иных результатов интеллектуальной деятельности (например, патентов на изобретения).	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Публикации и /или справки о приеме в печать (заявки на РИД)
4.4.	Участие в научном и научно-техническом сотрудничестве (стажировки, командировки, программы "академической мобильности")	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану.
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 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану.
5.	Оформление текста диссертации в соответствии с паспортом (паспортами) специальности и требованиями Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842)		
5.1.	Оформление обзора литературы к диссертации и списка источников	3 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Отзыв руководителя. Текст обзора литературы.
5.2.	Оформление текста диссертации в соответствии с паспортом (паспортами) специальности и требованиями Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842)	4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Отзыв руководителя. Текст диссертации.
6.	Итоговая аттестация		
6.1	Представление диссертации на кафедру, для получения заключения о возможности представления к защите.	4 год	Выписка из протокола заседания кафедры.
6.2	Рецензирование диссертации двумя внутренними или внешними рецензентами	4 год	Две рецензии на диссертацию.
6.3	Оценка диссертации на предмет ее соответствия требованиям Федерального закона от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» на кафедре, в научном подразделении, в межкафедральном объединении и т.д.	4 год	Выписка из протокола заседания кафедры.
6.4.	Редактирование текста диссертации и работа над повторным докладом в случае необходимости; проведение повторного заседания кафедры (*).	4 год	Текст диссертации. Отзывы рецензентов, выписка из протокола заседания кафедры.
6.5.	Подготовка заключения кафедры о соответствии диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842) и возможности представления диссертации к защите.	4 год	Заключение кафедры о соответствии диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842) и возможности представления диссертации к защите.

(*) При успешном представлении диссертационной работы на кафедре п.6.4 исключается

II. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Учебный план программы аспирантуры Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-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	<i>История и философия науки</i>	1	108/3	102	6	Допуск к кандидатскому экзамену
1.2	<i>Иностранный язык</i>	1	108/3	72	36	Допуск к кандидатскому экзамену
1.3	<i>Специальность</i>	3	108/3	54	54	Допуск к кандидатскому экзамену
2	Обязательные Дисциплины (модули)					
2.1	<i>Общеуниверситетская дисциплина*</i>	1	36/1	20	16	Зачет
2.2	<i>Общенаучный курс "Основы организации научной работы"</i>	1	72/2	42	30	Зачет
3	Кандидатские экзамены					
3.1	<i>История и философия науки</i>	1	36/1	6	30	кандидатский экзамен
3.2	<i>Иностранный язык</i>	1	36/1	6	30	кандидатский экзамен
3.3	<i>Специальность</i>		36/1	6	30	кандидатский экзамен
4	Практика					
4.1	<i>Педагогическая практика</i>	2	108/3	72	36	Зачёт
ИТОГО			648/18	380	268	

* Система государственной подготовки и аттестации научно-педагогических кадров в России (возможности, права и обязанности аспирантов)

Календарный учебный график освоения программы аспирантуры

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-фмн)

Научная специальность: 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

Структурное подразделение: Физический факультет

под. обучение	октябрь					ноябрь				декабрь						январь					февраль					март					апрель					май					июнь				июль					август					сентябрь				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52							
1	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК						
2	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК					
3	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК					
4	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК	НК				

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;

ИА - итоговая аттестация.

Приложение 1
к программе аспирантуры
Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-фмн)

Кадровые условия реализации программы
Список 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.	Бакурский Сергей Викторович	к.ф.-м.н.	отсутствует	9	0	1
2.	Велихов Евгений Павлович	д.ф.-м.н.	профессор	37	0	0
3.	Воронина Екатерина Николаевна	д.ф.-м.н.	отсутствует	8	0	0
4.	Кленов Николай Викторович	д.т.н.	доцент	14	1	1
5.	Ковалев Александр Сергеевич	д.ф.-м.н.	профессор	29	0	0
6.	Корнев Виктор Константинович	д.ф.-м.н.	профессор	23	0	0
7.	Куприянов Михаил Юрьевич	д.ф.-м.н.	профессор	26	1	0
8.	Лопаев Дмитрий Викторович	к.ф.-м.н.	отсутствует	18	0	0
9.	Манкелевич Юрий Александрович	д.ф.-м.н.	профессор	16	0	0
10.	Рахимов Александр Турсунович	д.ф.-м.н.	профессор	32	5	1
11.	Рахимова Татьяна Викторовна	к.ф.-м.н.	отсутствует	29	0	0
12.	Соловьев Игорь Игоревич	д.ф.-м.н.	отсутствует	14	1	1
13.	Тихонова Ольга Владимировна	д.ф.-м.н.	профессор	25	1	2

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

№ п.п.	Дисциплина/модуль, практика	Фамилия И.О.	Степень	Звание	Педагогический опыт (лет)
1.	Дисциплины (модули), направленные на подготовку к кандидатским экзаменам				
1.1	<i>История и философия науки</i>	Вархотов Т.А.	к. филос. н.	доцент	18
		Гришунин С.И.	д. филос. н.	профессор	28
		Хмелевская С.А.	д. филос. н.	профессор	36
		Эрекаев В.Д.	к. филос. н.	доцент	25
		Яковлев В.А.	д. филос. н.	профессор	47
1.2	<i>Английский язык</i>	Коваленко И.Ю.	к. ф. н.	доцент	44
		Андреева С.В.	к. ф. н.	доцент	37
		Бородина А.В.			34
		Воробьева Е.В.			29
		Киселёва Л.А.			13
		Колубелова В.А.			24
		Кузичева М.В.	к. ф. н.		26
		Моисеева Т.Ю.			29
		Плотникова А.В.	к. ф. н.		20
		Поправко Е.С.			32
		Шляхова О.Д.	к. ф. н.	доцент	49
1.3	<i>Специальность</i>	Воронина Е.Н.	д. ф. -м. н.		10
		Ковалев А.С.	д. ф. -м. н.	профессор	29
		Кленов Н.В.	д. т. н.	доцент	15
		Тихонова О.В.	д. ф. -м. н.	профессор	25
2	Обязательные Дисциплины (модули)				
2.1	<i>Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского университета</i>	Аузан А.А.	Доктор наук	профессор	46
		Мацкеплишвили С.Т.	Доктор наук	Профессор РАН, Член-корреспондент РАН	25
		Антипов Е.В.	Доктор наук	Член-корреспондент РАН	30
2.2	<i>Общенаучная(ые) дисциплина(ы) (по перечню дисциплин, предлагаемых факультетом)</i>				
	Основы организации научной работы	Розанов В.В.	д. б. н.	в. н. с.	47
3	Кандидатские экзамены				
3.1	<i>История и философия науки</i>	Вархотов Т.А.	к. филос. н.	доцент	18
		Гришунин С.И.	д. филос. н.	профессор	28
		Хмелевская С.А.	д. филос. н.	профессор	36
		Эрекаев В.Д.	к. филос. н.	доцент	25
		Яковлев В.А.	д. филос. н.	профессор	47
3.2	<i>Английский язык</i>	Коваленко И.Ю.	к. ф. н.	доцент	44
		Андреева С.В.	к. ф. н.	доцент	37
		Бородина А.В.			34
		Воробьева Е.В.			29
		Киселёва Л.А.			13
		Колубелова В.А.			24
		Кузичева М.В.	к. ф. н.		26
		Моисеева Т.Ю.			29
		Плотникова А.В.	к. ф. н.		20
		Поправко Е.С.			32
		Шляхова О.Д.	к. ф. н.	доцент	49

№ п.п.	Дисциплина/модуль, практика	Фамилия И.О.	Степень	Звание	Педагогический опыт (лет)
3.3	<i>Специальность</i>	Воронина Е.Н.	д.ф.-м.н.		10
		Ковалев А.С.	д.ф.-м.н.	профессор	29
		Кленов Н.В.	д.т.н.	доцент	15
		Рахимов А.Т.	д.ф.-м.н.	профессор	32
		Тихонова О.В.	д.ф.-м.н.	профессор	25
4	Практика				
4.1	Педагогическая практика	Воронина Е.Н.	д.ф.-м.н.		10
		Кленов Н.В.	д.т.н.	доцент	15
		Ковалев А.С.	д.ф.-м.н.	профессор	29
		Тихонова О.В.	д.ф.-м.н.	профессор	25

Приложение 2
к программе аспирантуры

Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-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.	История и философия науки	<i>Аудитория для проведения лекционных занятий: 200 раб. мест, доска меловая, ноутбук, мультимедийный, проектор, экран стационарный</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-19 (112 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
2.	Иностранный язык	<i>Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий: 32 раб. места, доска универсальная, ноутбук, мультимедийный проектор, экран переносной</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-48 (34 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
		<i>Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий: 32 раб. места, доска универсальная, ноутбук,</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-37 (23 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно

		<i>мультимедийный проектор, экран переносной</i>				
		<i>Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий: 15 раб. мест, доска универсальная, ноутбук, мультимедийный проектор, экран переносной</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-41 (28 м.кв.)</i>			<i>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</i>
3.	Специальность	<i>Аудитория для проведения лекционных занятий: 200 раб. мест, доска меловая, ноутбук, мультимедийный проектор, экран стационарный</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-19 (112 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	<i>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</i>
4.	Педагогическая практика	<i>Лаборатория для проведения физического практикума: Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 14 рабочих мест Задача 128. Определение показателя преломления, дисперсии и разрешающей силы стеклянной призмы спектрометром Задача 136. Изучение дифракционной решетки и определение длины световой волны Задача 401. Изучение оптического квантового</i>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-23а (33 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	<i>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</i>

		генератора света - лазера Задача 401А. Изучение оптического квантового генератора света - лазера Задача 403. Дифракция Френеля				
		Лаборатория для проведения физического практикума: Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 18 рабочих мест Задача 408. Основы спектрального анализа Задача 409. Дифракция Фраунгофера Задача 410. Получение и исследование поляризованного света Задача 411. Исследование простых оптических систем (с 9 занятия вместо четыре рабочих места задачи 411 заменяются на задачу 412. Изучение влияния размеров источника света на видность интерференционной картины)	Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-26 (72 м.кв.)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
		Лаборатория для проведения физического практикума:	Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-27 (26 м.кв.)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018

	<p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 9 рабочих мест</i></p> <p>Задача 117. Изучение колебаний физического маятника Задача 120. Определение модуля упругости Задача 124. Определение скорости звука и модуля Юнга в твердых телах Задача 127. Исследование собственных колебаний в распределенной системе</p>				<p>№ 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума: 18 рабочих мест</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра:</i> Задача 110. Изучение вращательного движения (маятник Обербека) Задача 111. Проверка теоремы Гюйгенса-Штейнера Задача 112. Определение моментов инерции тел простой формы Задача 113. Измерение</p>	<p><i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-31 (44 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<p><i>момента инерции колеса</i> <i>Задача 114. Изучение тензора инерции твердого тела</i> <i>Задача 116 Определение тензора инерции твердого тела</i></p>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума: 24 рабочих места</i> <i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра:</i> <i>Задача 101. Машина Атвуда</i> <i>Задача 102. Кинематика и динамика прямолинейного движения тела вдоль скамьи с воздушной подушкой</i> <i>Задача 107. Определение коэффициентов сил сухого трения</i> <i>Задача 108. Определение коэффициента сил трения качения</i> <i>Задача 121. Определение модуля упругости по прогибу</i> <i>Задача 122. Определение модуля сдвига с помощью крутильных колебаний</i> <i>Задача 125. Изучение движения шара по наклонному желобу</i></p>	<p><i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-34 (72 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<p>Лаборатория для проведения физического практикума: 21 рабочее место Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: Задача 103. Измерение скорости полета пули с помощью баллистического маятника Задача 104. Крутильный баллистический маятник Задача 105. Проверка закона сохранения момента количества движения. Задача 106. Изучение движения маятника Максвелла Задача 107. Определение коэффициентов сил сухого трения Задача 109. Определение коэффициентов вязкого трения и трения качения Задача 123. Определение коэффициента Пуассона Задача 126. Изучение движения катушки по горизонтальной поверхности</p>	<p>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-36 (48 м.кв.)</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
	<p>Лаборатория для проведения физического практикума:</p>	<p>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-38 (27 м.кв.)</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018</p>

	<p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 8 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 118. Изучение свободных и вынужденных колебаний пружинного маятника</i></p> <p><i>Задача 119. Изучение колебаний связанных систем</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 9 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 205. Измерение теплопроводности твёрдых тел.</i></p> <p><i>Задача 240. Измерение отношения C_p/C_V воздуха (метод Клемана-Дезорма).</i></p>				<p>№ 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 15 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 306. Температура Кюри.</i></p> <p><i>Задача 318. Переходные процессы в длинных линиях</i></p>	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-39 (69 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<p><i>Задача 322. Удельный заряд электрона</i> <i>Задача 323. Полупроводниковый диод</i> <i>Задача 324. Транзистор</i> <i>Задача 325. Работа выхода электрона.</i></p>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 12 рабочих мест</i> <i>Задача 304. Создание и измерение магнитного поля</i> <i>Задача 305. Ферромагнетики</i> <i>Задача 307. Магнитный момент</i> <i>Задача 308. Эффект Холла</i></p>	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-39А (47 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 7 рабочих мест</i> <i>Задача 163. Дифракция рентгеновских лучей на монокристалле</i> <i>Задача 164. Дифракция</i></p>	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-40 (33 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<i>рентгеновских лучей в поликристаллах</i>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 11 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 142. Изучение двойного лучепреломления при распространении света в одноосных анизотропных кристаллах</i></p> <p><i>Задача 147. Изучение явления естественного вращения плоскости поляризации света</i></p> <p><i>Задача 152. Ознакомление с работой интерференционного спектрографа Фабри-Перо</i></p> <p><i>Задача 169. Оптические явления на границе раздела диэлектриков. Проверка формул Френеля</i></p> <p><i>Задача 410. Получение и исследование поляризованного света</i></p>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-41 (46 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
	<i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-42 (47 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842

	<p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 20 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 132. Определение радиуса кривизны линзы и длины световой волны с помощью колец Ньютона</i></p> <p><i>Задача 132А. Определение радиуса кривизны линзы и спектральных характеристик светодиодов с помощью колец Ньютона</i></p> <p><i>Задача 135. Изучение основных явлений интерференции света с помощью интерферометра Майкельсона</i></p> <p><i>Задача 140. Изучение роли дифракционных явлений в формировании оптического изображения</i></p> <p><i>Задача 419. Изучение интерференционных явлений с помощью несимметричной бипризмы</i></p>				бессрочно
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего</i></p>	Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-48 (45 м.кв.)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно

	<p><i>семестра: 13 рабочих мест</i> <i>Задача 309. Переходные процессы (компьютер)</i> <i>Задача 310 Резонанс в цепи переменного тока (компьютер)</i> <i>Задача 337. Колебания в связанных контурах</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 10 рабочих мест</i> <i>Задача 207. Изменение энтропии в изопрцессах.</i> <i>Задача 226. Измерение температуры термоэлектронов.</i> <i>Задача 234. Изучение законов распределения.</i></p>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 11 рабочих мест</i> <i>Задача 319.</i> <i>Двухпроводная линия</i> <i>Задача 336. ЭДС индукции в катушке</i> <i>Задача 338.</i> <i>Бесконтактное измерение электропроводности</i></p>	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-50 (48 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<i>металлов</i>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 9 рабочих мест</i> <i>Задача 301. Электростатическое поле.</i> <i>Задача 302. Сегнетоэлектрики</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 11 рабочих мест</i> <i>Задача 210. Измерение теплоёмкости и теплоты плавления веществ методом охлаждения</i> <i>Задача 228к. Дифференциальный калориметр. Измерение теплоёмкости.</i> <i>Задача 232. Машина Стирлинга.</i> <i>Задача 233. Изучение работы тепловой машины.</i></p>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-51 (34 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
	<i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-60</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842

		<p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 11 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 201. Измерение длины свободного пробега молекул при низких давлениях</i></p> <p><i>Задача 204. Измерение коэффициента поверхностного натяжения</i></p> <p><i>Задача 208. Измерение коэффициента вязкости жидкости</i></p> <p><i>Задача 238. Измерение теплоёмкости воды</i></p>				бессрочно
5.	<p>Научный компонент. Проведение экспериментальных исследований</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Конфокальный микроскоп - оптический стол - Фемтосекундный лазер - Параметрический генератор света - Фотодиод - Фотозлектронный умножитель - Спектрометр - Компьютер - Система автоматизации эксперимента 	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 35, ауд. 1-01а (25 м²)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Комплект чистого помещения - Оптический стол - Компьютер - Система автоматизации эксперимента 	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 35, ауд. 221 (50 м²)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Фемтосекундная лазерная система - Оптическая зондовая станция 				
	<ul style="list-style-type: none"> - Плазмохимический реактор на основе индукционно связанной плазмы - Оптический стол - Система эмиссионной спектроскопии - Компьютер - Система автоматизации эксперимента - Масс-спектрометр - Спектроскопический эллипсометр 	Ленинские горы, д. 1, стр. 62, к. 414 (50 м ²)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости
	<ul style="list-style-type: none"> - Плазмохимический реактор на основе емкостно связанной плазмы - Оптический стол - Система эмиссионной спектроскопии - Компьютер - Система автоматизации эксперимента - Система зондовых измерений 	Ленинские горы, д. 1, стр. 62, к. 612 (50 м ²)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости
	<ul style="list-style-type: none"> - Плазмохимический реактор осаждения алмазных пленок на СВЧ плазмы - Оптический стол - Система эмиссионной спектроскопии - Компьютер 	Ленинские горы, д. 1, стр. 62, к. 401 (40 м ²)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости

	- Система автоматизации эксперимента				
	- Электронный сканирующий микроскоп - Система рентгеновского флуоресцентного анализа - Автоматизированный оптический микроскоп - Компьютер - Система автоматизации	Ленинские горы, д. 1, стр. 62, к. 613(20 м ²)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости

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

Физический 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.

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 по научной специальности 2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы», направленность (профиль) «физико-математические науки», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В.Ломоносова (далее МГУ) в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и 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. Данная программа имеет направленность, отраженную в шифре программы «фмн», означающую, что диссертация готовится по физико-математическим наукам.

Результатом научной (научно-исследовательской) деятельности по данной образовательной программе является подготовленная диссертация на соискание ученой степени кандидата наук к защите.

1.2. Объем образовательной компоненты программы аспирантуры: 18 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.3. Форма (формы) обучения: очная

1.4. Срок получения образования: 4 года

1.5. Язык (языки) образования: русский.

Образовательная деятельность по Программе подготовки кадров высшей квалификации осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.6. Шифр и наименование научной специальности, по которой реализуется программа аспирантуры: 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

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

1.8. Диссертационные советы, где возможна защита диссертации на соискание степени кандидата наук:

– МГУ.013.7(01.12) (МГУ имени М.В.Ломоносова);

- иные диссертационные советы в системе Высшей аттестационной комиссии (ВАК), которым Министерством образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) предоставлено право принимать к защите диссертации на соискание степени кандидата наук по специальности 2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы».

1.9. Особенности программы аспирантуры.

Физический факультет МГУ одним из первых в Российской Федерации запускает обучение в аспирантуре по специальности «Нанотехнологии и наноматериалы». Это стало возможным благодаря большому предшествующему опыту исследовательской деятельности по основным направлениям, перечисленным в паспорте данной специальности. Это методы получения наноматериалов, композитных структур, структур пониженной размерности, приборов и интегральных устройств на их основе, электронный транспорт в наноматериалах и композитных структурах, исследование их магнитных и сверхпроводящих свойств, моделирование физических явлений и технологических процессов в наноматериалах и композитных структурах, разработка и исследование физических принципов работы, создание новых и совершенствование традиционных приборов и устройств твердотельной электроники, изделий микро- и нанoeлектроники, приборов и устройств на квантовых эффектах, на базе наноматериалов и наноструктур.

На факультете имеется профессорско-преподавательского состава высшей категории, готовый обучить, воспитать, вырастить физиков-экспериментаторов и теоретиков, способных защитить диссертации по направлениям, входящим в паспорт специальности 2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы». Факультет обладает передовым оборудованием для проведения исследований, пакетами программ для проведения расчетов и численной симуляции как процессов в самих наноструктурах, так и ряда технологических процессов их изготовления, имеется ряд чистых помещений с контролем температуры, влажности, пыли. Благодаря Программе развития МГУ факультет ежегодно обновляет материальную базу, совершенствуя приборы в центрах коллективного пользования, куда аспиранты имеют доступ. Для проведения численного моделирования возможно использовать мощности суперсерверов университета. Научные руководителями по данной программе являются ведущие ученые, обладающие высокими индексами Хирша, имеющие мировое признание, что подтверждается регулярными публикациями в зарубежных журналах уровня первого квартиля с высокими импакт-факторами, наличием у них высоко цитируемых обзоров по передовым направлениям данной специальности. Данные обстоятельства позволяют выигрывать и реализовывать гранты Российского научного фонда, Министерства науки и высшего образования РФ. Научные исследования по данной тематике соответствуют мировому уровню исследований, поэтому аспиранты смогут представлять результаты деятельности на профильных международных конференциях, участвовать в коллаборационных исследованиях.

2. Условия реализации программы аспирантуры.

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

2.2. Фактический адрес/адреса реализации программы: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы дом 1 строение 2.

2.3 Максимально возможное число аспирантов одновременно обучающихся на данной программе: 20 мест 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 Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-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.	Подготовка и утверждение примерного плана выполнения научного исследования		
1.1.	Обоснование темы исследования	1 год, согласно индивидуальному плану аспиранта	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Приказ факультета об утверждении темы диссертации в рамках программ аспирантуры и основных направлений научно-исследовательской деятельности организации
1.2.	Назначение научного руководителя		
1.3.	Утверждение индивидуального учебного плана		
1.4.	Определение задач, этапов, методов исследования и форм организации его проведения.		
1.5.	Утверждение индивидуального плана научной деятельности		
1.6.	Утверждение темы диссертации		
2.	Анализ литературы по теме диссертации		
2.1.	Проведение поиска литературных источников по теме диссертации	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
2.2.	Анализ и систематизация, формирование базового списка источников для диссертационной работы.	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
3.	Проведение экспериментальных и/или теоретических исследований в рамках диссертационной работы		
3.1.	Планирование экспериментальных и/или теоретических исследований в рамках диссертационной работы	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
3.2.	Анализ ресурсов факультета, центров коллективного пользования МГУ и других организаций для проведения запланированных исследований.	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану
3.3.	Проведение исследований в соответствии с планом, в том числе, в рамках стажировок, командировок, программ "академической мобильности".	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Мероприятие промежуточного контроля: переаттестация на заседании кафедры.
4.	Осуществление деятельности, направленной на апробацию и публикацию результатов научной работы и привлечение дополнительного финансирования		
4.1.	Участие в научных конференциях и симпозиумах, иных коллективных обсуждениях	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану.

			Выступление аспиранта с докладом.
4.2.	Публикация результатов научной работы в рецензируемых журналах.	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Оттиски статей.
4.3.	Публикация иных результатов интеллектуальной деятельности (например, патентов на изобретения).	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Публикации и /или справки о приеме в печать (заявки на РИД)
4.4.	Участие в научном и научно-техническом сотрудничестве (стажировки, командировки, программы "академической мобильности")	1, 2, 3, 4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану.
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 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану.
5.	Оформление текста диссертации в соответствии с паспортом (паспортами) специальности и требованиями Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842)		
5.1.	Оформление обзора литературы к диссертации и списка источников	3 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Отзыв руководителя. Текст обзора литературы.
5.2.	Оформление текста диссертации в соответствии с паспортом (паспортами) специальности и требованиями Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842)	4 год	Письменный отчет (отчеты) аспиранта согласно индивидуальному плану. Отзыв руководителя. Текст диссертации.
6.	Итоговая аттестация		
6.1	Представление диссертации на кафедру, для получения заключения о возможности представления к защите.	4 год	Выписка из протокола заседания кафедры.
6.2	Рецензирование диссертации двумя внутренними или внешними рецензентами	4 год	Две рецензии на диссертацию.
6.3	Оценка диссертации на предмет ее соответствия требованиям Федерального закона от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» на кафедре, в научном подразделении, в межкафедральном объединении и т.д.	4 год	Выписка из протокола заседания кафедры.
6.4.	Редактирование текста диссертации и работа над повторным докладом в случае необходимости; проведение повторного заседания кафедры (*).	4 год	Текст диссертации. Отзывы рецензентов, выписка из протокола заседания кафедры.
6.5.	Подготовка заключения кафедры о соответствии диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842) и возможности представления диссертации к защите.	4 год	Заключение кафедры о соответствии диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842) и возможности представления диссертации к защите.

(*) При успешном представлении диссертационной работы на кафедре п.6.4 исключается

II. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Учебный план программы аспирантуры Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-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	<i>История и философия науки</i>	1	108/3	102	6	Допуск к кандидатскому экзамену
1.2	<i>Иностранный язык</i>	1	108/3	72	36	Допуск к кандидатскому экзамену
1.3	<i>Специальность</i>	3	108/3	54	54	Допуск к кандидатскому экзамену
2	Обязательные Дисциплины (модули)					
2.1	<i>Общеуниверситетская дисциплина*</i>	1	36/1	20	16	Зачет
2.2	<i>Общенаучный курс "Основы организации научной работы"</i>	1	72/2	42	30	Зачет
3	Кандидатские экзамены					
3.1	<i>История и философия науки</i>	1	36/1	6	30	кандидатский экзамен
3.2	<i>Иностранный язык</i>	1	36/1	6	30	кандидатский экзамен
3.3	<i>Специальность</i>		36/1	6	30	кандидатский экзамен
4	Практика					
4.1	<i>Педагогическая практика</i>	2	108/3	72	36	Зачёт
ИТОГО			648/18	380	268	

* Система государственной подготовки и аттестации научно-педагогических кадров в России (возможности, права и обязанности аспирантов)

Приложение 1
к программе аспирантуры
2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-фмн)

Кадровые условия реализации программы
Список 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.	Бакурский Сергей Викторович	к.ф.-м.н.	отсутствует	9	0	1
2.	Велихов Евгений Павлович	д.ф.-м.н.	профессор	37	0	0
3.	Воронина Екатерина Николаевна	д.ф.-м.н.	отсутствует	8	0	0
4.	Кленов Николай Викторович	д.т.н.	доцент	14	1	1
5.	Ковалев Александр Сергеевич	д.ф.-м.н.	профессор	29	0	0
6.	Корнев Виктор Константинович	д.ф.-м.н.	профессор	23	0	0
7.	Куприянов Михаил Юрьевич	д.ф.-м.н.	профессор	26	1	0
8.	Лобаев Дмитрий Викторович	к.ф.-м.н.	отсутствует	18	0	0
9.	Манкелевич Юрий Александрович	д.ф.-м.н.	профессор	16	0	0
10.	Рахимов Александр Турсунович	д.ф.-м.н.	профессор	32	5	1
11.	Рахимова Татьяна Викторовна	к.ф.-м.н.	отсутствует	29	0	0
12.	Соловьев Игорь Игоревич	д.ф.-м.н.	отсутствует	14	1	1
13.	Тихонова Ольга Владимировна	д.ф.-м.н.	профессор	25	1	2

Список научно-педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательной компоненты программы

№ п.п.	Дисциплина/модуль, практика	Фамилия И.О.	Степень	Звание	Педагогический опыт (лет)
1.	Дисциплины (модули), направленные на подготовку к кандидатским экзаменам				
1.1	<i>История и философия науки</i>	Вархотов Т.А.	к.филос.н.	доцент	18
		Гришунин С.И.	д. филос. н.	профессор	28

№ п.п.	Дисциплина/модуль, практика	Фамилия И.О.	Степень	Звание	Педагогический опыт (лет)
1.2	<i>Английский язык</i>	Хмелевская С.А.	д. филос.н.	профессор	36
		Эрекаев В.Д.	к. филос.н.	доцент	25
		Яковлев В.А.	д. филос.н.	профессор	47
		Коваленко И.Ю.	к. ф. н.	доцент	44
		Андреева С.В.	к. ф. н.	доцент	37
		Бородин А.В.			34
		Воробьева Е.В.			29
		Киселёва Л.А.			13
		Колубелова В.А.			24
		Кузичева М.В.	к. ф. н.		26
		Моисеева Т.Ю.			29
		Плотникова А.В.	к. ф. н.		20
Поправко Е.С.			32		
Шляхова О.Д.	к. ф. н.	доцент	49		
1.3	<i>Специальность</i>	Воронина Е.Н.	д. ф. - м. н.		10
		Ковалев А.С.	д. ф. - м. н.	профессор	29
		Кленов Н.В.	д. т. н.	доцент	15
		Тихонова О.В.	д. ф. - м. н.	профессор	25
2	Обязательные Дисциплины (модули)				
2.1	<i>Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского университета</i>	Аузан А.А.	Доктор наук	профессор	46
		Мацкеплишвили С.Т.	Доктор наук	Профессор РАН, Член-корреспондент РАН	25
		Антипов Е.В.	Доктор наук	Член-корреспондент РАН	30
2.2	<i>Общенаучная(ые) дисциплина(ы) (по перечню дисциплин, предлагаемых факультетом)</i>				
	Основы организации научной работы	Розанов В.В.	д. б. н.	в. н. с.	47
3	Кандидатские экзамены				
3.1	<i>История и философия науки</i>	Вархотов Т.А.	к. филос. н.	доцент	18
		Гришунин С.И.	д. филос. н.	профессор	28
		Хмелевская С.А.	д. филос. н.	профессор	36
		Эрекаев В.Д.	к. филос. н.	доцент	25
		Яковлев В.А.	д. филос. н.	профессор	47
3.2	<i>Английский язык</i>	Коваленко И.Ю.	к. ф. н.	доцент	44
		Андреева С.В.	к. ф. н.	доцент	37
		Бородин А.В.			34
		Воробьева Е.В.			29
		Киселёва Л.А.			13
		Колубелова В.А.			24
		Кузичева М.В.	к. ф. н.		26
		Моисеева Т.Ю.			29
		Плотникова А.В.	к. ф. н.		20
		Поправко Е.С.			32
	Шляхова О.Д.	к. ф. н.	доцент	49	
3.3	<i>Специальность</i>	Воронина Е.Н.	д. ф. - м. н.		10
		Ковалев А.С.	д. ф. - м. н.	профессор	29
		Кленов Н.В.	д. т. н.	доцент	15
		Рахимов А.Т.	д. ф. - м. н.	профессор	32
		Тихонова О.В.	д. ф. - м. н.	профессор	25
4	Практика				
4.1	Педагогическая практика	Воронина Е.Н.	д. ф. - м. н.		10

№ п.п.	Дисциплина/модуль, практика	Фамилия И.О.	Степень	Звание	Педагогический опыт (лет)
		Кленов Н.В.	д.т.н.	доцент	15
		Ковалев А.С.	д.ф.-м.н.	профессор	29
		Тихонова О.В.	д.ф.-м.н.	профессор	25

Приложение 2
к программе аспирантуры

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы (103-01-00-266-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.	История и философия науки	<i>Аудитория для проведения лекционных занятий: 200 раб. мест, доска меловая, ноутбук, мультимедийный, проектор, экран стационарный</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-19 (112 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
2.	Иностранный язык	<i>Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий: 32 раб. места, доска универсальная, ноутбук, мультимедийный проектор, экран переносной</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-48 (34 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
		<i>Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий: 32 раб. места, доска универсальная, ноутбук,</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-37 (23 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно

		<i>мультимедийный проектор, экран переносной</i>				
		<i>Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий: 15 раб. мест, доска универсальная, ноутбук, мультимедийный проектор, экран переносной</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-41 (28 м.кв.)</i>			<i>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</i>
3.	Специальность	<i>Аудитория для проведения лекционных занятий: 200 раб. мест, доска меловая, ноутбук, мультимедийный проектор, экран стационарный</i>	<i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-19 (112 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	<i>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</i>
4.	Педагогическая практика	<i>Лаборатория для проведения физического практикума: Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 14 рабочих мест Задача 128. Определение показателя преломления, дисперсии и разрешающей силы стеклянной призмы спектрометром Задача 136. Изучение дифракционной решетки и определение длины световой волны Задача 401. Изучение оптического квантового</i>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-23а (33 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	<i>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</i>

		генератора света - лазера Задача 401А. Изучение оптического квантового генератора света - лазера Задача 403. Дифракция Френеля				
		Лаборатория для проведения физического практикума: Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 18 рабочих мест Задача 408. Основы спектрального анализа Задача 409. Дифракция Фраунгофера Задача 410. Получение и исследование поляризованного света Задача 411. Исследование простых оптических систем (с 9 занятия вместо четыре рабочих места задачи 411 заменяются на задачу 412. Изучение влияния размеров источника света на видность интерференционной картины)	Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-26 (72 м.кв.)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
		Лаборатория для проведения физического практикума:	Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-27 (26 м.кв.)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018

	<p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 9 рабочих мест</i></p> <p>Задача 117. Изучение колебаний физического маятника Задача 120. Определение модуля упругости Задача 124. Определение скорости звука и модуля Юнга в твердых телах Задача 127. Исследование собственных колебаний в распределенной системе</p>				<p>№ 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума: 18 рабочих мест</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра:</i></p> <p>Задача 110. Изучение вращательного движения (маятник Обербека) Задача 111. Проверка теоремы Гюйгенса-Штейнера Задача 112. Определение моментов инерции тел простой формы Задача 113. Измерение</p>	<p><i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-31 (44 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<p><i>момента инерции колеса</i> <i>Задача 114. Изучение тензора инерции твердого тела</i> <i>Задача 116 Определение тензора инерции твердого тела</i></p>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума: 24 рабочих места</i> <i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра:</i> <i>Задача 101. Машина Атвуда</i> <i>Задача 102. Кинематика и динамика прямолинейного движения тела вдоль скамьи с воздушной подушкой</i> <i>Задача 107. Определение коэффициентов сил сухого трения</i> <i>Задача 108. Определение коэффициента сил трения качения</i> <i>Задача 121. Определение модуля упругости по прогибу</i> <i>Задача 122. Определение модуля сдвига с помощью крутильных колебаний</i> <i>Задача 125. Изучение движения шара по наклонному желобу</i></p>	<p><i>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-34 (72 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<p>Лаборатория для проведения физического практикума: 21 рабочее место</p> <p>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра:</p> <p>Задача 103. Измерение скорости полета пули с помощью баллистического Маятника</p> <p>Задача 104. Крутильный баллистический маятник</p> <p>Задача 105. Проверка закона сохранения момента количества движения.</p> <p>Задача 106. Изучение движения маятника Максвелла</p> <p>Задача 107. Определение коэффициентов сил сухого трения</p> <p>Задача 109. Определение коэффициентов вязкого трения и трения качения</p> <p>Задача 123. Определение коэффициента Пуассона</p> <p>Задача 126. Изучение движения катушки по горизонтальной поверхности</p>	<p>Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-36 (48 м.кв.)</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
	<p>Лаборатория для проведения физического практикума:</p>	<p>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-38 (27 м.кв.)</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018</p>

	<p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 8 рабочих мест</i> <i>Задача 118. Изучение свободных и вынужденных колебаний пружинного маятника</i> <i>Задача 119. Изучение колебаний связанных систем</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 9 рабочих мест</i> <i>Задача 205. Измерение теплопроводности твёрдых тел.</i> <i>Задача 240. Измерение отношения C_p/C_V воздуха (метод Клемана-Дезорма).</i></p>				<p>№ 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 15 рабочих мест</i> <i>Задача 306. Температура Кюри.</i> <i>Задача 318. Переходные процессы в длинных линиях</i></p>	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-39 (69 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<p><i>Задача 322. Удельный заряд электрона</i> <i>Задача 323. Полупроводниковый диод</i> <i>Задача 324. Транзистор</i> <i>Задача 325. Работа выхода электрона.</i></p>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 12 рабочих мест</i> <i>Задача 304. Создание и измерение магнитного поля</i> <i>Задача 305. Ферромагнетики</i> <i>Задача 307. Магнитный момент</i> <i>Задача 308. Эффект Холла</i></p>	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-39А (47 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 7 рабочих мест</i> <i>Задача 163. Дифракция рентгеновских лучей на монокристалле</i> <i>Задача 164. Дифракция</i></p>	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-40 (33 м.кв.)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<i>рентгеновских лучей в поликристаллах</i>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 11 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 142. Изучение двойного лучепреломления при распространении света в одноосных анизотропных кристаллах</i></p> <p><i>Задача 147. Изучение явления естественного вращения плоскости поляризации света</i></p> <p><i>Задача 152. Ознакомление с работой интерференционного спектрографа Фабри-Перо</i></p> <p><i>Задача 169. Оптические явления на границе раздела диэлектриков. Проверка формул Френеля</i></p> <p><i>Задача 410. Получение и исследование поляризованного света</i></p>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-41 (46 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
	<i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-42 (47 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842

	<p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 20 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 132. Определение радиуса кривизны линзы и длины световой волны с помощью колец Ньютона</i></p> <p><i>Задача 132А. Определение радиуса кривизны линзы и спектральных характеристик светодиодов с помощью колец Ньютона</i></p> <p><i>Задача 135. Изучение основных явлений интерференции света с помощью интерферометра Майкельсона</i></p> <p><i>Задача 140. Изучение роли дифракционных явлений в формировании оптического изображения</i></p> <p><i>Задача 419. Изучение интерференционных явлений с помощью несимметричной бипризмы</i></p>				бессрочно
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего</i></p>	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-48 (45 м.кв.)</i></p>	<p><i>Оперативное управление</i></p>	<p><i>Российская Федерация</i></p>	<p><i>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</i></p>

	<p>семестра: 13 рабочих мест Задача 309. Переходные процессы (компьютер) Задача 310 Резонанс в цепи переменного тока (компьютер) Задача 337. Колебания в связанных контурах</p> <p>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 10 рабочих мест Задача 207. Изменение энтропии в изопрцессах. Задача 226. Измерение температуры термоэлектронов. Задача 234. Изучение законов распределения.</p>				
	<p>Лаборатория для проведения физического практикума:</p> <p>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 11 рабочих мест Задача 319. Двухпроводная линия Задача 336. ЭДС индукции в катушке Задача 338. Бесконтактное измерение электропроводности</p>	<p>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-50 (48 м.кв.)</p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<i>металлов</i>				
	<p><i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования осеннего семестра: 9 рабочих мест</i> <i>Задача 301. Электростатическое поле.</i> <i>Задача 302. Сегнетоэлектрики</i></p> <p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 11 рабочих мест</i> <i>Задача 210. Измерение теплоёмкости и теплоты плавления веществ методом охлаждения</i> <i>Задача 228к. Дифференциальный калориметр. Измерение теплоёмкости.</i> <i>Задача 232. Машина Стирлинга.</i> <i>Задача 233. Изучение работы тепловой машины.</i></p>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 4-51 (34 м.кв.)</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно
	<i>Лаборатория для проведения физического практикума:</i>	<i>Ленинские горы, д. 1, стр. 2, ауд. 5-60</i>	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842

		<p><i>Комплект лабораторного оборудования весеннего семестра: 11 рабочих мест</i></p> <p><i>Задача 201. Измерение длины свободного пробега молекул при низких давлениях</i></p> <p><i>Задача 204. Измерение коэффициента поверхностного натяжения</i></p> <p><i>Задача 208. Измерение коэффициента вязкости жидкости</i></p> <p><i>Задача 238. Измерение теплоёмкости воды</i></p>				бессрочно
5.	<p>Научный компонент. Проведение экспериментальных исследований</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Конфокальный микроскоп - оптический стол - Фемтосекундный лазер - Параметрический генератор света - Фотодиод - Фотозлектронный умножитель - Спектрометр - Компьютер - Система автоматизации эксперимента 	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 35, ауд. 1-01а (25 м²)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Комплект чистого помещения - Оптический стол - Компьютер - Система автоматизации эксперимента 	<p><i>Ленинские горы, д. 1, стр. 35, ауд. 221 (50 м²)</i></p>	<p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости от 18.05.2018 № 77/100/379/2018-1842 бессрочно</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Фемтосекундная лазерная система - Оптическая зондовая станция 				
	<ul style="list-style-type: none"> - Плазмохимический реактор на основе индукционно связанной плазмы - Оптический стол - Система эмиссионной спектроскопии - Компьютер - Система автоматизации эксперимента - Масс-спектрометр - Спектроскопический эллипсометр 	Ленинские горы, д. 1, стр. 62, к. 414 (50 м ²)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости
	<ul style="list-style-type: none"> - Плазмохимический реактор на основе емкостно связанной плазмы - Оптический стол - Система эмиссионной спектроскопии - Компьютер - Система автоматизации эксперимента - Система зондовых измерений 	Ленинские горы, д. 1, стр. 62, к. 612 (50 м ²)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости
	<ul style="list-style-type: none"> - Плазмохимический реактор осаждения алмазных пленок на СВЧ плазмы - Оптический стол - Система эмиссионной спектроскопии - Компьютер 	Ленинские горы, д. 1, стр. 62, к. 401 (40 м ²)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости

	- Система автоматизации эксперимента				
	- Электронный сканирующий микроскоп - Система рентгеновского флуоресцентного анализа - Автоматизированный оптический микроскоп - Компьютер - Система автоматизации	Ленинские горы, д. 1, стр. 62, к. 613(20 м ²)	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из ЕГРН об объекте недвижимости

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

Физический 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.