



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

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Программа утверждена
Ученым Советом
МГУ имени М.В.Ломоносова
Протокол № 3 от 30 августа 2022 г.

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

Научная специальность: 1.5.4 Биохимия

Направленность программы: биологические науки

Структурное подразделение МГУ, реализующее программу аспирантуры: биологический факультет

Наименование и шифр программы аспирантуры: Биохимия (105-01-00-154-бн-кбох)

Biochemistry

Проект программы
Утвержден Ученым Советом
биологического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
Протокол № 8 от 30 августа 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 по научной специальности 1.5.4 «Биохимия», биологические науки, представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных Ученым Советом 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), программой практики.

Программа аспирантуры имеет направленность «биологические 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 «бн».

Программу реализует кафедра биоорганической химии Биологического факультета МГУ. Данная информация отражается дополнительным кодом в шифре наименования программы «кбох».

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

1.2. Объем образовательного компонента программы аспирантуры: 24 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: 1.5.4. Биохимия

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

1.8. Диссертационные советы, в которых возможна защита диссертации на соискание ученой степени кандидата наук: МГУ 03.12 (МГУ им. М.В. Ломоносова), ДС 24.1.233.01 (ФИЦ ФОБ РАН), Д 212.232.10 (СПбГУ), Д 002.127.01 (ИЭФБ) и иные диссоветы, которые осуществляют защиты по данной специальности.

1.9. Особенности программы аспирантуры.

На кафедре биоорганической химии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова реализуется образовательная программа аспирантуры по специальности «Биохимия». Кафедра биоорганической химии была основана на биологическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова в 1975 г. как базовая кафедра Института биоорганической химии им. М.М.Шемякина (ИБХ) по инициативе вице-президента АН СССР, директора ИБХ, академика Юрия Анатольевича Овчинникова, который стал первым заведующим кафедры биоорганической химии. В 1988 г. кафедру биоорганической химии возглавил ведущий ученый в области физико-химической биологии, директор Института биоорганической химии им. академиков М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН академик Вадим Тихонович Иванов. Уникальность учебного процесса и научно-исследовательской работы на кафедре биоорганической химии заключается в том, что подготовка квалифицированных специалистов в области физико-химической биологии, биотехнологии и биомедицины построена на тесной интеграции кафедры биоорганической химии с ее базовым академическим институтом – ИБХ РАН. Заложенные с самого начала основания кафедры учебно-методические принципы образования на базе академических институтов дают широкие возможности для подготовки аспирантов в области биоорганической химии, а также для проведения экспериментов в оснащенных новейшим оборудованием лабораториях кафедры биоорганической химии и ИБХ РАН. Учебный план для аспирантов кафедры биоорганической химии охватывает такие разделы биоорганической химии, как методы выделения и очистки биомолекул, структура и функции пептидов и белков, химия нуклеиновых кислот, основы генетической инженерии, низкомолекулярные биорегуляторы, нейрoхимия, липидология, биомедицина и др. Во время обучения на кафедре биоорганической химии аспиранты имеют возможность использовать учебно-научный потенциал более 70-ти лабораторий и подразделений ИБХ РАН, которые являются лидерами в области физико-химической биологии, биохимии, биофизики, молекулярной биологии, биотехнологии, биомедицины, клеточной биологии, органического синтеза, рентгено-структурного анализа и ЯМР-спектроскопии. Тематика научных исследований аспирантов кафедры биоорганической химии в основном сфокусирована на изучении молекулярных механизмов функциональной регуляции клеточной активности, а также на установлении взаимосвязи между структурой и

функцией регуляторных и сигнальных биомолекул. Круг биологических объектов, с которыми работают аспиранты кафедры биоорганической химии включает вирусы, микроорганизмы, клеточные культуры и трансгенные организмы животных и растений. Научно-исследовательская работа аспирантов кафедры биоорганической химии нацелена прежде всего на решение острых и актуальных проблем биомедицины и биотехнологии, а также на решение фундаментальных проблем, связанных с молекулярными механизмами биорегуляции, биологии развития и эволюции.

2. Условия реализации программы аспирантуры

2.1. Структурное подразделение, где реализуется программа: кафедра биоорганической химии.

2.2. Фактический адрес/адреса реализации программы: Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 12.

2.3. Максимально возможное число аспирантов одновременно обучающихся по данной программе – 5 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

Приложение 1
к программе аспирантуры 105-01-00-154-бн-кбох
по специальности 1.5.4. Биохимия

Кадровые условия реализации программы 105-01-00-154-бн-кбох

Перечень научных руководителей данной программы:

№ п.п.	Фамилия И.О.	Год рождения	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.	Воейков Владимир Леонидович	1946	Доктор наук	Доцент	28	0	0
2.	Есипов Дмитрий Станиславович	1962	Кандидат наук		12	1	0
3.	Скрипников Александр Юрьевич	1961	Кандидат наук		19	0	1

Список научно-педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательной компоненты программы

№ п.п.	Дисциплина/модуль, практика	Фамилия, И.О.	степень	звание	Педагогический опыт (лет)
1.	История и философия науки	Шапошников Владислав Алексеевич	К.ф.н.		26
		Бушев Станислав Александрович	К.ф.н.		18
		Ретюнских Лариса Тимофеевна	Д.ф.н.	профессор	36
		Сидорова Наталья Мартеновна	К.ф.н.		42
2.	Английский язык	Полубиченко Лидия Валериановна	Д.филол.н.	профессор	42
		Фурсова Александра Андреевна			14
		Михеева Елена Васильевна			25
3	Французский язык	Крюкова Ольга Александровна	К.филол.н.	Доцент	24
		Невежина Елизавета Андреевна	К.филол.н.		6
		Моисеева Дарья Павловна			12
4	Немецкий язык	Едличко Анжела Игоревна	К.филол.н.	доцент	28
		Касаткин Михаил Леонидович	К филол.н.		23

5.	Специальность 1.5.4. Биохимия	Воейков Владимир Леонидович	Д.б.н.		39
6.	Общенаучная дисциплина (Основы наукометрии и подготовки научных публикаций)	Хохлов Александр Николаевич	Д.б.н.	доцент	23
		Моргунова Галина Васильевна	К.б.н.		2
7.	Педагогика высшего образования и технологии профессионально- ориентированного обучения	Осмоловский Александр Андреевич	К.б.н.		8
8.	Принципы методов выделения и очистки биомолекул	Воейков Владимир Леонидович	Д.б.н.		39
9.	Химия нуклеиновых кислот и основы генной инженерии	Есипов Дмитрий Станиславович	к.х.н.	доцент	28
10	Структура и функциональная активность низкомолекулярных биорегуляторов	Скрипников Александр Юрьевич	К.б.н.	доцент	27
11	Научно-педагогическая практика	Воейков Владимир Леонидович	Д.б.н.		39

**Материально-техническое обеспечение
образовательной деятельности по образовательной программе 105-01-00-154-бн-кбох**

№ 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.	Дисциплина, направленная на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки	Помещения для проведения лекционных и семинарских занятий Доска интерактивная, Доска меловая, Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 228 - Помещение №48, этаж расположения 2, общая площадь 50,0 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
2.	Дисциплина, направленная на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку	Помещения для проведения лекционных и семинарских занятий Доска интерактивная, Доска меловая, Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 290 - Помещение №170, этаж расположения 2, общая площадь 40,2 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
3.	Дисциплина, направленная на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по	Помещения для проведения лекционных и семинарских занятий Доска интерактивная, Доска меловая,	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра

	специальности (1.5.4 Биохимия)	Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	Ауд. 292 - Помещение №171, этаж расположения 2, общая площадь 30,7 кв.м.			недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
4.	Педагогика высшего образования и технологии профессионально-ориентированного обучения	Помещения для проведения лекционных и семинарских занятий Доска интерактивная, Доска меловая, Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. ББА – Помещение № 111, этажи расположения 2,3, общая площадь 420,4 кв.м., а также вспомогательные помещения (в т.ч. лестницы и коридоры) №№108-100, 112-113, 115, 117-118, 120-122	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
5.	Кандидатский экзамен по истории и философии науки	Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий (стационарный компьютер, монитор, ЛВС, выход в Интернет, мультимедийная панель)	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. М-1 – Помещение № 183, этажи расположения 2,3, общая площадь 227 кв.м., а также вспомогательные помещения (в т.ч. лестницы и коридоры) №№181-182, 184-195	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
6.	Кандидатский экзамен по иностранному языку	Компьютерный класс Интерактивная доска, Мультимедийный проектор, Дополнительная беспроводная точка доступа для подключения устройств к интернету по Wi-Fi, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный.	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 336 - Помещение №47, этаж расположения 3, общая площадь 50,7 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
7.	Кандидатский экзамен по специальности (1.5.4 Биохимия)	Помещения для проведения лекционных и семинарских занятий факультета Доска меловая, Стол преподавателя,	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 230 - Помещение	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об

		Столы ученические, Стулья	№50, этаж расположения 2, общая площадь 49,8 кв.м.			объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
8.	Общенаучная дисциплина	Помещение для проведения лекционных и семинарских занятий факультета Доска меловая, Компьютер персональный (моноблок), Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 557 – Помещение №96, этаж расположения 5, общая площадь 79,2 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
9.	Научно-педагогическая практика	Лаборатории Анализатор жидкости, Анализатор размера частиц, прибор для измерения дзето-потенциала Zetasizer Nano («Malvern», UK), АЦП-ЦАП преобразователь PCI-6024 (“National instruments”, США), Бинокулярные микроскопы, Видеомикроскопы, Водяные бани, Вortexы лабораторные, Генератор НЧ, Генератор одиночных прямоугольных импульсов, Денситометры, Диапроекторы, Дистиллятор, Закрытый электрод Кларка, Инвертированные микроскопы, Источник возбуждающего света, Источник красного света, Источник питания постоянного тока, Источник света светодиодный, Источник холодного белого света, Источники электропитания паяльников и спецоборудования, Климатическая камера для выращивания и инкубации (с токсикантом) культур водорослей, Лабораторные весы, Люминометр, Магнитные мешалки, Спектрометры, Спектрофотометры, Спектрофотофлуориметры, Микровольтметры, Микроманипулятор	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 24 Ауд. 117 - Помещение №14, этаж расположения 1, общая площадь 54,0 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.04.2023 № КУВИ-001/2023-90726830

		механический, Микроскопы, Микрофлуориметр с модулированным освещением Microscopy RAM, Монохроматор, Мультиметры, Мультифункциональный анализатор продуктивности растений, Осциллографы электронно-лучевые, Полярографы, pH-метры, Система регистрации RAM, Спектрофлуориметр, Спектрофотометры, Спектрофотофлуориметры, Термометр цифровой двухканальный, Термостаты, Термостатируемая ячейка для полярографической установки, Ультрафиолетовый облучатель на основе люминесцентных эритемных ламп, Усилители тока, Усилители электрофизиологический, Установка для осаждения клеток водорослей на поверхность фильтра, Фосфороскоп, Фотолуцинометр, Фотометр, Холодильники, Центрифуги, Электрометрический усилитель потенциалов, Электронный контактный термометр, Электростимуляторы лабораторный, ЭПР-спектрометры Блоки питания, Доска маркерная, Доска меловая, Компьютер персональный (моноблок), Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный				
10.	Междисциплинарность научного познания в исследованиях Московского университета	Помещение для проведения лекционных и семинарских занятий факультета Таблица «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева», мультимедийный проектор, ноутбук, экран, оборудование для проведения демонстрационного эксперимента	119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3, МГУ Ауд. БХА - Помещение №238, этаж расположения цокольный этаж, 1,2, общая площадь 400,6 кв.м., а также вспомогательные	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.04.2023 №КУВИ-001/2023-90730832 бессрочно

			помещения (в т.ч. лестницы и коридоры)			
11.	Дисциплина по выбору (в соответствии с тематикой исследования) из перечня дисциплин, представленного в Образовательном компоненте	Помещения для проведения лекционных и семинарских занятий факультета				
		Доска меловая, Компьютер персональный (моноблок), Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 557 – Помещение №96, этаж расположения 5, общая площадь 79,2 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
		Компьютеры персональные, Интерактивная панель, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 389 - Помещение №142, этаж расположения 3, общая площадь 61,8 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988 бессрочно
		Компьютер персональный (моноблок), Малое лабораторное оборудование, Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Интерактивная панель	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 290 - Помещение №170, этаж расположения 2, общая площадь 40,2 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988, бессрочно
		Доска интерактивная, Доска меловая, Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 292 - Помещение №171, этаж расположения 2, общая площадь 30,7 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ-001/2023-95054988

						бессрочно
		Компьютер персональный (моноблок), Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 3А - Помещение №38, этаж расположения 3, общая площадь 41,6 кв.м	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ- 001/2023-95054988 бессрочно
		Компьютер персональный (моноблок), Малое лабораторное оборудование, Мультимедийный проектор, Стол преподавателя, Столы ученические, Стулья, Экран проекционный	119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 Ауд. 226 - Помещение №48, этаж расположения 2, общая площадь 51,6 кв.м.	Оперативное управление	Российская Федерация	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 22.04.2023 №КУВИ- 001/2023-95054988 бессрочно

Перечень оборудования, доступного для обучающихся в аспирантуре по представленной программе аспирантуры:

№ п/п	Наименование оборудования, программного продукта, помещения	Целевое предназначение оборудования	Применимость в программе аспирантуры Научный компонент/ образовательный компонент	Место нахождения
1	Термостат-ТС80	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
2	Гомогенизатор	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
3	Баллон кислородный	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
4	Баллон для аргона	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
5	Холодильник «Бирюса-16»	Для хранения реактивов	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы,

				д.1, стр. 12, каб. 465
6	Дистиллятор Д-4	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
7	Насос перистальтический	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
8	Термоож	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 471
9	Роторный испаритель	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
10	Ультратермостат	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
11	Штатив универсальный	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
12	Преобразователь ИПВТ	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
13	Датчик кислорода, температуры ДКТП	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
14	Сушка лиофильная	Для высушивания веществ, проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
15	Холодильник «Минск»	Для хранения реактивов	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 472
16	Центрифуга СМ-270	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 471
17	Спектрофотометр Specord 200 (AnalyticJenaAG)	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, 18стр. 12, каб. 476А
18	Спектрофотометр LKB Biochrom	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 476А

19	рН-метр-иономер	для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
20	Камера для вертикального электрофореза	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
21	рН-метр «Эксперт-001-4.0.1»	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
22	Центрифуга «Minispin Eppendorf»	для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 471
23	Холодильник “Норд”	Для хранения реактивов	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
24	Система очистки воды «УВОИ-МФ»	Для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
25	Холодильник «Атлант-МХ-367»	Для хранения реактивов	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
26	Холодильник «Саратов-451»	Для хранения реактивов	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 476А
27	Хроматограф высокого давления «Beckmann»	Для проведения биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 469
28	Датчик кондуктометрический для микрообъемов	Для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
29	Люминометр «Биотокс 7»	Для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
30	Шкаф ламинарный для стерильных работ	Для культуральных и биохимических работ	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 476А
31	Набор дозаторов переменного объема «Biohit»	Для приготовления реактивов	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
32	Весы аналитические «Adventurer™ OHAUS»	Для приготовления реактивов, биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 470

33	Весы технические	Для приготовления реактивов	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 470
34	Шейкер орбитальный	Для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
35	Шейкер «Vortex»	Для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
36	Микроскоп МБС-9	Для клеточных и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 476А
37	Сухожаровой шкаф лабораторный	Для приготовления стерильной посуды	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
38	Люминометр «Биотокс 7а»	Для проведения физико-химических и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
39	Магнитные мешалки, 4 шт.	Для приготовления реактивов, биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467
40	Водяные бани, 2 шт.	Для приготовления реактивов и биохимических исследований	Научный компонент, практика	119192 Москва Ленинские горы, д.1, стр. 12, каб. 467

Справка об информационном и учебно-методическом обеспечении реализации программы

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

4.	Наличие телекоммуникационного оборудования (компьютеры, проекторы, multifunctional 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 (НИВИЦ) - 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 140 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» ¹² (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
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	-	-

¹² 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).

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

	Лицензионное программно-информационное 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--.....
--	---	---

Информационная среда Биологического факультета включает в себя совокупность *технологических средств*, таких как:

- компьютеры и ноутбуки с доступом к сети Интернет и различным программам для работы с текстом, графикой, аудио и видео.
- проекторы и интерактивные доски для проведения лекций, семинаров и мастер-классов.
- системы видеоконференций для удаленного обучения и обмена опытом с коллегами из других университетов и организаций.
- специализированные программы для работы с научными данными, моделирования и визуализации.
- онлайн-платформы для обмена информацией и материалами между участниками образовательного процесса.
- системы электронного документооборота для удобства организации учебного процесса и контроля успеваемости аспирантов.

культурных и организационных форм информационного взаимодействия, обеспечиваемых посредством создания благоприятной среды для обмена информацией и знаниями между участниками образовательного процесса. К подобным мерам относятся создание специальных мест для работы и общения аспирантов и преподавателей, организация проектных групп, клубов и сообществ, проведение научных конференций, семинаров и мастер-классов.

Важную роль в информационном обеспечении образовательной и научной деятельности факультета играет сайт, содержащий детальную структурированную информацию по основным разделам: информация о факультете; обучение и программы; дополнительное образование; научная деятельность; сотрудничество; студенческая жизнь: <https://bio.msu.ru/>.

В разделе сайта «Обучение» имеется блок «Аспирантура», в котором представлена подробная информация об аспирантуре факультета: https://bio.msu.ru/study/postgraduate_studies/

компетентность участников образовательного процесса (включая аспирантов) в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) обеспечивается в первую очередь за счет чтения специально разработанных курсов, которые знакомят аспирантов с основами информатики и ИКТ, работой с программным обеспечением и основами программирования. На биологическом факультете также имеются специализированные лаборатории с современным оборудованием и программным обеспечением, которые позволяют аспирантам применять ИКТ в процессе своей учебы и исследований. Кроме того, на биологическом факультете организуются различные дополнительные

образовательные мероприятия, такие как семинары, курсы и мастер-классы, которые позволяют аспирантам развивать свои навыки работы с ИКТ.

наличие служб поддержки применения ИКТ, предназначенных для обеспечения надлежащего функционирования компьютерной техники, программного обеспечения и сетевых ресурсов, которые используются в учебном процессе и научной работе. Подобная поддержка включает, но не ограничена:

- установка и настройка программного обеспечения на компьютерах и других устройствах, используемых аспирантами и преподавателями.
- ремонт и техническое обслуживание компьютерной техники и сетевого оборудования.
- предоставление консультаций и помощи в использовании различных программных продуктов и сервисов.
- обеспечение безопасности данных и информации, хранимых на компьютерах и в сети.
- организация доступа к электронным библиотекам, базам данных и другим ресурсам, необходимым для учебы и научной работы.
- поддержка в проведении онлайн-конференций, вебинаров и других форм дистанционного обучения.
- обучение аспирантов и преподавателей использованию новых технологий и программных продуктов.

Информационная среда обеспечивает эффективную деятельность обучающихся по освоению основной образовательной программы и эффективную образовательную деятельность педагогических и руководящих работников по реализации указанной программы, в том числе возможности для аспирантов:

- 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);
- планирования образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- размещения и сохранения используемых участниками образовательного процесса информационных ресурсов, учебных материалов, предназначенных для образовательной деятельности обучающихся, а также анализа и оценки такой деятельности; доступа к размещаемой информации;
- мониторинга хода и результатов учебного процесса, фиксацию результатов деятельности обучающихся и педагогических работников; мониторинга здоровья обучающихся;

- дистанционного взаимодействия всех участников образовательного процесса: обучающихся, педагогических работников, администрации образовательного учреждения, родителей (законных представителей) обучающихся, методических служб, общественности, органов, осуществляющих управление в сфере образования;
- сетевого взаимодействия образовательных учреждений, в том числе с образовательными учреждениями дополнительного образования, а также органов, осуществляющих управление в сфере образования;
- ограничения доступа к информации, несовместимой с задачами духовно- нравственного развития и воспитания обучающихся;
- доступа обучающихся и педагогических работников к максимальному числу сокровищ отечественной и зарубежной культуры, достижениям науки и искусства; электронным информационно-образовательным ресурсам, размещенным в федеральных и региональных базах данных;
- организации работы в режиме как индивидуального, так и коллективного доступа к информационно-образовательным ресурсам;
- организации дистанционного образования;
- взаимодействия образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы: учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Информационно-методические условия реализации образовательной программы основного общего образования должны обеспечивать функционирование информационной среды, а также учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы основного общего образования. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы образования включает характеристики оснащения информационно-библиотечного центра, читального зала, учебных кабинетов и лабораторий, административных помещений, сервера, сайта, внутренней (локальной) сети, внешней (в том числе глобальной) сети и направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией основной образовательной программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы обеспечивают:

информационную поддержку образовательной деятельности обучающихся и педагогических работников на основе современных информационных технологий в области библиотечных услуг (создание и ведение электронных каталогов и полнотекстовых баз данных, поиск документов по любому критерию, доступ к электронным учебным материалам и образовательным ресурсам Интернета);

- Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду факультета.
- Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде факультета из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, включая доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.
- Биологический факультет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).
- Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронным библиотечным ресурсам, включающим полнотекстовые документы, информационные справочные системы и современные профессиональные базы данных.
- Образовательная программа адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В учебном процессе используются специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; все обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

укомплектованность печатными и электронными информационно-образовательными ресурсами по всем предметам учебного плана: изданиями источников и монографическими исследованиями в соответствии со списками литературы для подготовки к вступительному экзамену в аспирантуру и для сдачи экзамена кандидатского минимума по специальностям подготовки в аспирантуре, предназначенными для студентов магистратуры и необходимыми для подготовки к

вступительному экзамену в аспирантуру изданиями учебно-методической литературы и хрестоматий, литературой на иностранных языках для подготовки к сдаче экзамена кандидатского минимума по иностранным языкам – в соответствии с основными темами научной работы аспирантов, учебно-методической литературой и основными публикациями отечественных и зарубежных философов для подготовки к сдаче экзамена кандидатского минимума по истории философии и науки.

Конкретные базы данных и электронные ресурсы могут различаться в зависимости от кафедры и специальности, но вот несколько примеров:

Наименование ресурса / базы данных	Краткая информация
PubMed	база данных научных статей и литературы в области медицины и биологии.
Google Scholar	поисковая система, которая позволяет найти научные статьи, книги и другие материалы.
SpringerLink	электронная библиотека, которая предоставляет доступ к научным статьям, книгам и другим материалам в области биологии и смежных наук.
Wiley Online Library	электронная библиотека, которая предоставляет доступ к научным статьям, книгам и другим материалам в области биологии и смежных наук.
Nature	издание научных статей и материалов в области биологии, экологии и других наук.
ScienceDirect	электронная библиотека, которая предоставляет доступ к научным статьям, книгам и другим материалам в различных областях науки, включая биологию.
JSTOR	цифровая библиотека, которая предоставляет доступ к научным статьям, книгам и другим материалам в различных областях науки, включая биологию.
eLIBRARY	научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций.
BioOne	база данных научных статей и материалов в области биологии и экологии.
ИСТИНА	Интеллектуальная Система Тематического Исследования НАукометрических данных, предназначенная для перманентного сбора и систематизации, хранения и анализа наукометрической информации в вузах и научных организациях с целью подготовки и принятия управленческих решений.
Directory of Open Access Journals (DOAJ)	поисковой сервис, предоставляющий доступ к журналам открытого доступа.
КиберЛенинка	это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является

	популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.
CrossRef	это международный реестр научных информационных материалов и связанных с ними метаданных. Создан по инициативе Международной ассоциации издательской цитируемости (Publishers International Linking Association-PILA).
Bielefeld Academic Search Engine (BASE)	система поиска научной информации, имеющая открытый доступ. Владельцы электронных библиотек могут обмениваться информацией и данными: авторы могут распространять собственные идеи, не ожидая длительное время публикации работ в международных научных журналах. Система имеет свою индексируемую базу данных и веб-сайтов.
Ulrich's Periodicals Directory	база периодических и продолжающихся трудов издательства Bowker, является самой крупной базой данных, описывающей мировой поток периодических изданий по всем тематическим направлениям. Помимо научных журналов также имеются доступ к газетам, бюллетеням, монографическим сериям, справочникам и прочие издания печатного и электронного формата.
Dimensions	это наукометрическая поисково-аналитическая платформа, которая содержит информацию о научных публикациях, клинических исследованиях, грантах и патентах в их взаимосвязи.
ArXiv	база данных статей электронных публикаций научных статей и препринтов по физике, математике, астрономии, информатики и биологии.

Фонд дополнительной литературы включает в себя различные научные статьи, монографии, учебники и другую литературу по широкому диапазону проблем биологии и смежных областей знаний. Он предназначен для расширения знаний и углубления понимания аспирантов основных теоретических положений, а также расширить свой кругозор, ознакомиться с новыми исследованиями и методами в биологии и смежных науках, а также повысить свой уровень знаний. Фонд дополнительной литературы может быть использован как для самостоятельной работы аспирантов, так и для подготовки к лекциям, семинарам и практическим занятиям.

Фонд дополнительной литературы Биологического факультета представлен как в электронном, так и в бумажном виде. В электронном виде он доступен через электронные библиотеки и информационные ресурсы, а в бумажном виде – в специальных читальных залах и библиотеках факультета.

Биологический факультет имеет интерактивный электронный контент по всем учебным предметам в рамках основных направлений подготовки, обеспеченный в том числе функционалом сайта факультета и отдельных кафедр.