Приложение № 2
УТВЕРЖДЕНА
приказом АНОО ВО «Университет «Сириус»
от «28» июля 2026 г. № 1108-ОД-У

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

СОГЛАСОВАНА: решением Экспертного совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протокол от «23» июня 2026 г.)	УТВЕРЖДЕНА приказом АНОО ВО «Университет «Сириус» от «28» июля 2026 г. № 1108-ОД-У
решением Ученого совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протокол от «16» июня 2026 г. № 122)	
решением Педагогического совета Образовательного Фонда «Талант и успех» (протокол от «25» июня 2026 г. № 155)	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина»)

Период реализации:
2026–2028 гг.

Содержание

1. Паспорт образовательной программы 3

2. Условия реализации образовательной программы..... 11

Приложение № 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Приложение № 2. Учебный план

Приложение № 3. Календарный учебный график

Приложение № 4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик,

программа итоговой аттестации

1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Направленность (профиль):	Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная
Срок получения образования:	2 года
Язык реализации:	русский
Сетевая форма реализации:	нет
Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:	да
Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:	01 Образование и наука 02 Здравоохранение
Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:	клетки и ткани (в норме и патологии), гены и молекулы (ДНК, РНК, белки), модели заболеваний (клеточные и животные), биомедицинские технологии и оборудование, научные данные и результаты исследований
Структурное подразделение, ответственное за реализацию образовательной программы:	направление «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни

1.1. Введение

Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология (направленность (профиль) «Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина») (далее – программа магистратуры) соответствует приоритетным направлениям развития АНОО ВО «Университет «Сириус» (далее – Университет) в области наук о жизни и отражает стратегические приоритеты развития федеральной территории «Сириус», направленные на обеспечение комплексного устойчивого социально-экономического и инновационного развития федеральной территории «Сириус», включая проведение биомедицинских исследований и создание качественно новых медицинских услуг в медицинских организациях федеральной территории «Сириус», и реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации. Развитие биомедицинских исследований как технологической базы медицинской науки и здравоохранения, переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения являются ключевыми направлениями, закрепленными в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, что обуславливает актуальность и необходимость подготовки специалистов-исследователей, владеющих фундаментальными знаниями и профессиональными компетенциями для применения современных подходов и методов исследования в таких областях, как клеточная и молекулярная биология, молекулярная иммунология, иммунобиотехнология, генная инженерия.

1.2. Цель программы магистратуры

Программа магистратуры нацелена на подготовку высококвалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями и профессиональными компетенциями в таких областях, как клеточная и молекулярная биология, молекулярная иммунология, иммунобиотехнология, генная инженерия, и готовых к проведению фундаментальных и прикладных исследований в ведущих академических и прикладных институтах, биотехнологических компаниях и медицинских организациях.

1.3. Задачи программы магистратуры

Задачи программы магистратуры включают обеспечение:

– фундаментальной подготовки обучающихся посредством включения в программу магистратуры авторских спецкурсов по клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии;

– широкой профессиональной подготовки обучающихся для проведения фундаментальных и прикладных исследований в области клеточной и молекулярной биологии, иммунобиологии и биомедицины с использованием генетических и клеточных технологий посредством включения в программу магистратуры практикоориентированных дисциплин (модулей) «Методы клеточной биологии» и «Лабораторная иммунодиагностика»;

– практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, обучающихся под руководством опытных ученых-наставников с использованием современного оборудования лабораторного комплекса Университета, а также научной коммуникации посредством включения в программу магистратуры дисциплины (модуля) «Актуальные проблемы наук о жизни», реализуемой ведущими учеными в формате диалога с обучающимися по фундаментальным и

практическим вопросам актуальных проблем клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии и консультаций по научным исследованиям и проектам обучающихся.

1.4. Актуальность и ключевые особенности программы магистратуры

За последние 40 лет в науках о жизни произошли прорывные изменения, основанные на развитии таких технологий, как генная и белковая инженерия, гибридомная технология, технологии визуализации (в том числе на уровне единичной клетки), однако в медицине подобных прорывных изменений еще не произошло. В настоящее время одним из самых интенсивно развивающихся направлений наук о жизни является молекулярная биология клетки, изучающая особенности строения клеток и тканей, закономерности развития и функционирования клеточных популяций в норме и патологии, а также молекулярные механизмы внутриклеточных процессов и межклеточные коммуникации, понимание которых исключительно важно для поиска терапевтических мишеней и разработки новых подходов к лечению заболеваний. Параллельно этому центральное место в биомедицинских исследованиях занимает иммунобиология – сфера, направленная на изучение человеческого организма с целью создания передовых методов лечения заболеваний для увеличения продолжительности и качества жизни населения страны. Синтез данных направлений (молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина) становится ключевым драйвером инноваций. Предполагается, что основанные на понимании клеточных и иммунных механизмов вмешательства обеспечат новые, персонализированные и целевые варианты терапии многих тяжелых и широко распространенных заболеваний. Медицина будущего сможет учитывать все индивидуальные особенности пациента как в прогностическом плане, так и в ходе персонифицированной терапии. Интенсификация научных исследований в данной интегративной области требует объединения фундаментальной подготовки и вовлечения обучающихся в реальную научно-исследовательскую (проектно-исследовательскую) деятельность. Таким образом, для осуществления научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в ведущих академических и прикладных институтах, биотехнологических компаниях и медицинских организациях формируется запрос на подготовку высококвалифицированных кадров мирового уровня, освоивших фундаментальные основы клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии и владеющих навыками применения данных знаний в биомедицинских и клинических исследованиях, что обеспечит реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации и восполнит дефицит специалистов в ведущих организациях соответствующего профиля.

Преимущество программы магистратуры определяется следующими особенностями ее реализации:

– сочетанием фундаментальной подготовки, реализуемой посредством включения в программу магистратуры серии авторских спецкурсов по клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии, широкой профессиональной подготовки, практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, обучающихся под руководством опытных ученых-наставников с использованием современного оборудования лабораторного комплекса Университета;

– возможностью формирования обучающимися индивидуальной образовательной траектории за счет выбора в первом семестре обучения по программе магистратуры одной из

следующих специализаций: «Молекулярная биология клетки» и «Иммунобиология и биомедицина»;

– вовлечением в разработку и реализацию профессиональных дисциплин (модулей), программ практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, ведущих активных ученых, занимающихся высокотехнологичными разработками в интересах здравоохранения Российской Федерации, а также ведущих активных зарубежных ученых;

– интенсивной научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельностью обучающихся на протяжении всего периода обучения по программе магистратуры, в том числе в рамках выполнения конкретных исследовательских и практических задач, поставленных научными организациями-партнерами и технологическими компаниями-партнерами программы магистратуры, а также включающей подготовку научных публикаций и представление результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в виде научных и научно-популярных докладов;

– возможностью прохождения практики в ведущих академических и прикладных институтах, биотехнологических компаниях и медицинских организациях, нацеленных на быструю апробацию и внедрение результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в практику.

1.5. Партнеры программы магистратуры

Программа магистратуры разработана и реализуется направлением «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни Университета. Кадровые, информационные и инфраструктурные условия реализации программы магистратуры обеспечиваются при участии образовательных и научных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

Образовательные организации-партнеры:

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»;

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;

– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Образовательные организации-партнеры принимают участие в разработке и обеспечении условий реализации профессиональных дисциплин (модулей).

Научные организации-партнеры:

– федеральное бюджетное учреждение науки «Научно-исследовательский институт системной биологии и медицины» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

– федеральное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

– федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»;

– федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр Российской Федерации Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук;

– федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук;

– федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт цитологии Российской академии наук;

– федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Технологические компании-партнеры:

– акционерное общество «БИОКАД»;

– акционерное общество «Генериум»;

– общество с ограниченной ответственностью «Компания Хеликон».

Научные организации-партнеры и технологические компании-партнеры, как потенциальные работодатели выпускников программы магистратуры, принимают участие в разработке и обеспечении условий реализации профессиональных дисциплин (модулей), программ практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, а также в проектировании тематик выпускных квалификационных работ (далее – ВКР).

1.6. Планируемые результаты освоения программы магистратуры

1.6.1. Компетентностный профиль выпускника программы магистратуры

Выпускник программы магистратуры будет готов к решению следующих профессиональных задач:

– применять высокотехнологичные методы редактирования генома и использовать молекулярно-генетические и клеточные методы исследования в научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности;

– разрабатывать новые экспериментальные подходы с использованием генетических и клеточных технологий и современного лабораторного оборудования;

– осуществлять обработку и анализ данных с использованием современных информационных технологий, в том числе языка программирования Python;

– создавать и применять клеточные и животные модели в биомедицинских и доклинических исследованиях;

– выявлять молекулярные и клеточные основы патогенеза заболеваний;

– оформлять и представлять результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности и обеспечивать их внедрение в практику.

1.6.2. Ключевые образовательные результаты освоения программы магистратуры

В результате освоения программы магистратуры у выпускника будут сформированы компетенции по применению фундаментальных знаний в области клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии в научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности, применению

высокотехнологичных методов редактирования генома и использованию молекулярно-генетических и клеточных методов исследования, проведению экспериментальных исследований с использованием генетических и клеточных технологий и современного лабораторного оборудования, использованию современных информационных технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, для решения прикладных задач, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности.

Выпускник программы магистратуры будет способен и мотивирован проводить фундаментальные и прикладные исследования в ведущих академических и прикладных институтах, биотехнологических компаниях и медицинских организациях и при этом будет готов нести ответственность за принимаемые решения с позиции экономической и социальной значимости.

Перечень компетенций и индикаторов их достижения представлен в приложении № 1 к настоящей программе магистратуры.

1.7. Структура и содержание программы магистратуры

Структура и содержание программы магистратуры регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей) и практик, программой итоговой аттестации.

1.7.1. Учебный план

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей) и практик, а также формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

В рамках учебного плана выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Учебный план включает следующие элементы:

Блок 1. Дисциплины (модули)

Профессиональная подготовка

Дисциплины (модули) профессиональной подготовки направлены на фундаментальную подготовку обучающихся в области клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии, а также на широкую профессиональную подготовку обучающихся для проведения фундаментальных и прикладных исследований в области клеточной и молекулярной биологии, иммунобиологии и биомедицины с использованием генетических и клеточных технологий.

Основные профессиональные дисциплины (модули):

– механизмы рака;

– стволовые клетки;

– организации хроматина и функционирование генома эукариот;

– медицинская генетика и геномика;

– онкоиммунология;

– регулируемая клеточная гибель: эволюционный, генетический и механистический аспекты;

– физиология энергетического метаболизма;

– молекулярная физиология;

– программирование на языке Python;

– актуальные проблемы наук о жизни.

Дисциплины (модули) специализации **«Молекулярная биология клетки»**:

– основы клеточной биологии и биохимии;

– методы клеточной биологии;

– механизмы дифференцировки клеток и роль их нарушений в патогенезе заболеваний;

– молекулярные основы развития и регенерации.

Дисциплины (модули) специализации **«Иммунобиология и биомедицина»**:

– молекулярная иммунология;

– лабораторная иммунодиагностика;

– структура и функции лимфоидных органов и тканей;

– иммунобиотехнология и прикладные аспекты иммунологии.

Социально-гуманитарная подготовка

В рамках социально-гуманитарной подготовки обучающиеся освоят дисциплины (модули) «Право, Конституция и развитие России» и «Человек. Общество. Культура», направленные на формирование комплексного понимания социальных, культурных, политических и исторических процессов, развитие критического мышления, аналитических навыков и способности применять гуманитарные знания в профессиональной деятельности.

Блок 2. Практика

Реализация практической подготовки осуществляется на протяжении всего периода обучения по программе магистратуры и имеет научно-исследовательскую (проектно-исследовательскую) направленность. Особенностями практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, являются:

– направленность на формирование и развитие у обучающихся компетенций в междисциплинарных исследованиях (механизмы опухолевой трансформации, индуцибельные плюрипотентные стволовые клетки, терапевтические пептиды и антитела и пр.);

– тесная интеграция с научно-исследовательскими (проектно-исследовательскими) направлениями научного центра генетики и наук о жизни Университета, научных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры;

– проведение экспериментальных исследований с использованием современного оборудования ресурсного центра клеточных технологий и иммунологии и ресурсного центра геномных исследований лабораторного комплекса Университета, а также на базе научных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

В целях обеспечения эффективности научно-исследовательской работы на протяжении всего периода работы над поставленными задачами обучающихся будут сопровождать опытные ученые-наставники, специальными консультантами по научным исследованиям и проектам обучающихся выступят ведущие активные ученые, занимающиеся высокотехнологичными разработками в интересах здравоохранения Российской Федерации. Представление и защита результатов научно-исследовательской работы проводится в конце каждого семестра обучения по программе магистратуры.

Блок 3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе магистратуры (далее – итоговая аттестация) является обязательной. К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план,

если иное не установлено порядком проведения итоговой аттестации, действующим в Университете. Выпускникам программы магистратуры, выполнившим учебный план или индивидуальный учебный план и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ об образовании образца, самостоятельно установленного Университетом.

Итоговая аттестация включает в себя подготовку к процедуре защиты и защиту ВКР. ВКР могут выполняться в формах магистерской диссертации или научно-исследовательского проекта (в том числе группового).

Тематика ВКР ориентирована на исследовательские и практические задачи научного центра генетики и наук о жизни Университета, научных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры и призвана обеспечить широкий охват проблем в таких областях, как клеточная и молекулярная биология, молекулярная иммунология, иммунобиотехнология, генная инженерия.

Факультативные дисциплины (модули)

В целях обеспечения формирования индивидуальной образовательной траектории обучающихся, а также реализации междисциплинарного подхода, обучающимся предоставляется возможность выбора для освоения дисциплин (модулей) из других образовательных программ высшего образования – программ магистратуры, реализуемых в Университете, а также специальных курсов, реализуемых в рамках программы магистратуры, и общеуниверситетских курсов, направленных на формирование навыков проектной деятельности и технологического предпринимательства, а также на развитие управленческих компетенций и надпрофессиональных навыков.

На основе учебного плана на каждый учебный год формируются рабочие учебные планы. Учебный план представлен в приложении № 2 к настоящей программе магистратуры.

1.7.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график отражает распределение видов учебной деятельности, каникул, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по периодам обучения.

На основе календарного учебного графика на каждый учебный год формируется рабочий календарный учебный график. Календарный учебный график представлен в приложении № 3 к настоящей программе магистратуры.

1.7.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, программа итоговой аттестации

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик определяют объем, место в учебном плане, цель, задачи и содержание дисциплин (модулей) и практик, образовательные результаты их освоения, а также формы и места проведения практик.

На основе рабочих программ дисциплин (модулей) и практик на каждый учебный год формируются программы учебных дисциплин (модулей) и практик.

Программа итоговой аттестации определяет объем, формы и срок проведения итоговой аттестации, требования к ВКР, порядок ее выполнения и критерии оценки результатов защиты ВКР, а также включает сведения об учебно-методическом, информационном, материально-техническом и программном обеспечении итоговой аттестации.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, программа итоговой аттестации представлены в приложении № 4 к настоящей программе магистратуры.

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры

Материально-техническая база, используемая Университетом, соответствует действующим противопожарным и санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом.

В расположении Университета находятся лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие подключение к сети «Интернет»), помещения для проведения занятий семинарского типа (оборудованные учебной мебелью), лаборатории (оснащенные современным оборудованием для научно-исследовательской работы), компьютерные классы, помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета).

В качестве площадки для организации образовательной деятельности, в том числе в форме самостоятельной работы обучающихся, используются:

1. Учебные помещения, лаборатории и ресурсные центры лабораторного комплекса Университета, в том числе:

– ресурсный центр геномных исследований;

– ресурсный центр клеточных технологий и иммунологии.

2. Площадки научных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

3. Цифровая образовательная платформа Университета, предназначенная для организации образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

4. Образовательная платформа «ЮРАЙТ».

5. Электронная библиотечная система ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина».

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в программах учебных дисциплин (модулей) и практик, программе итоговой аттестации).

2.2. Кадровые условия реализации программы магистратуры

Руководителем программы магистратуры является **Недоспасов Сергей Артурович**, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель направления «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни Университета, заведующий лабораторией молекулярных механизмов иммунитета Института молекулярной биологии имени В.А. Энгельгардта РАН, заведующий отделом молекулярной иммунологии НИИ Физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В. Ломоносова, профессор кафедры иммунологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Реализация программы магистратуры обеспечивается работниками направления «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни и лабораторного комплекса Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях[1] – опытными преподавателями и выдающимися российскими учеными образовательных и научных организаций-партнеров программы магистратуры.

Ключевые преподаватели:

Армеев Григорий Алексеевич, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник кафедры биоинженерии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова;

Астраханцева Ирина Владимировна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник направления «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Бобков Данила Евгеньевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник направления «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Бобров Михаил Юрьевич, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник направления «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Боголюбова-Кузнецова Аполлинария Васильевна, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией трансплантационной иммунологии НМИЦ Гематологии Минздрава России;

Воротеляк Екатерина Андреевна, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией клеточной биологии Института биологии развития имени Н.К. Кольцова РАН, профессор кафедры клеточной биологии и гистологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова;

Высоких Михаил Юрьевич, кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией молекулярных механизмов старения НИИ Физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В. Ломоносова;

Грин Инга Ростиславовна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник направления «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Деев Сергей Михайлович, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, заведующий лабораторией молекулярной иммунологии Института биоорганической химии имени академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН;

---

[1] Все привлекаемые к реализации программы магистратуры лица осуществляют научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Доля научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях, являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), соответствует требованиям и составляет не менее 5%.

Доля научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), соответствует требованиям и составляет не менее 75%

Демидов Олег Николаевич, доктор медицинских наук, профессор направления «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Дризе Нина Иосифовна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, профессор кафедры иммунологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова;

Друцкая Марина Сергеевна, доктор биологических наук, доцент научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Купраш Дмитрий Владимирович, доктор биологических наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН, профессор кафедры иммунологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий лабораторией передачи внутриклеточных сигналов в норме и патологии Института молекулярной биологии имени В.А. Энгельгардта РАН;

Лаврик Инна Николаевна, доктор биологических наук, профессор Университета имени Отто фон Герике, заведующий лабораторией системной биологии программируемой клеточной гибели Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН;

Малашичева Анна Борисовна, доктор биологических наук, заведующий лабораторией регенеративной биомедицины Института цитологии РАН, руководитель НИГ молекулярных механизмов кальцификации НЦМУ «Центр персонализированной медицины» ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, доцент кафедры эмбриологии биологического факультета СПбГУ;

Мутиг Керим, доктор медицинских наук, руководитель научной группы I категории научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Нефедова Лидия Николаевна, доктор биологических наук, доцент направления «Генетика» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Паровичникова Елена Николаевна, доктор медицинских наук, генеральный директор НМИЦ Гематологии Минздрава России, главный внештатный гематолог Минздрава России;

Рыбцов Станислав Александрович, кандидат биологических наук, руководитель ресурсного центра клеточных технологий и иммунологии лабораторного комплекса Университета;

Сагалаев Борис Александрович, Ph.D., руководитель молодежной группы научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Топтыгина Анна Павловна, доктор медицинских наук, руководитель лаборатории цитокинов ФБУН Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора, профессор кафедры иммунологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова;

Тощаков Владимир Юрьевич, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник направления «Иммунобиология и биомедицина» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Шайтан Алексей Константинович, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, профессор кафедры биоинженерии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова;

Шилов Евгений Сергеевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры иммунологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

2.3. Условия реализации программы магистратуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении программы магистратуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья программа магистратуры адаптируется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина»)

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Таблица 1.1.

Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии в научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности	ИПК-1.1. Знает фундаментальные основы клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии
	ИПК-1.2. Применяет фундаментальные знания в области клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии для постановки и решения исследовательских и практических задач
	ИПК-1.3. Анализирует современные проблемы в области клеточной и молекулярной биологии, иммунобиологии и биомедицины, формулирует гипотезы и вырабатывает подходы для решения исследовательских и практических задач
ПК-2. Способен применять высокотехнологичные методы редактирования генома и использовать молекулярно-генетические и клеточные методы исследования в научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности	ИПК-2.1. Знает современные методы исследования в области клеточной и молекулярной биологии, иммунобиологии и биомедицины
	ИПК-2.2. Собирает, отбирает и использует необходимые данные и эффективно применяет количественные методы их анализа
	ИПК-2.3. Применяет высокотехнологичные методы редактирования генома и использует молекулярно-генетические и клеточные методы исследования
ПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и разрабатывать новые экспериментальные подходы с использованием генетических и клеточных технологий и современного лабораторного оборудования	ИПК-3.1. Применяет знания о молекулярных и клеточных механизмах иммунитета в биомедицинских и клинических исследованиях
	ИПК-3.2. Работает с современным лабораторным оборудованием общего назначения, а также специализированными приборами для молекулярно-

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина»)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	биологических исследований (микроскопы, проточные цитометры, амплификаторы, приборы для электрофоретического разделения биомолекул, хроматографы и другие)
	ИПК-3.3. Проводит экспериментальные исследования с использованием генетических и клеточных технологий и современного лабораторного оборудования
	ИПК-3.4. Создает и применяет клеточные и животные модели в биомедицинских и доклинических исследованиях
	ИПК-3.5. Выявляет молекулярные и клеточные основы патогенеза заболеваний, в том числе вирусных
	ИПК-3.6. Разрабатывает новые экспериментальные подходы с использованием генетических и клеточных технологий и современного лабораторного оборудования
ПК-4. Способен использовать современные информационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для решения прикладных задач в научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности	ИПК-4.1. Знает принципы написания программ на различных языках программирования
	ИПК-4.2. Умеет самостоятельно осуществлять обработку и анализ данных с использованием современных информационных технологий, в том числе языка программирования Python
	ИПК-4.3. Использует современные информационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для решения прикладных задач
ПК-5. Способен оформлять и представлять результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в области клеточной и молекулярной биологии, иммунобиологии и биомедицины	ИПК-5.1. Критически анализирует и оценивает современные научные достижения, в том числе в междисциплинарных областях
	ИПК-5.2. Оценивает актуальность, достоверность, научную и практическую значимость результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИПК-5.3. Оформляет результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в соответствии с требованиями к научным работам
	ИПК-5.4. Готовит научные публикации и представляет результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в виде научных и научно-популярных докладов
	ИПК-5.5. Участвует в профессиональных дискуссиях, аргументирует свои заключения на основе анализа методологии, используемой для исследования, существующих проблем и открытых вопросов в соответствующей области, научной литературы и собственных экспериментальных данных

Таблица 1.2.

Личностные компетенции

Наименование категории компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	ЛК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, демонстрируя нестандартное, критическое и гибкое мышление	ИЛК-1.1. Умеет нестандартно подходить к решению задач, способен к декомпозиции, прогнозированию проблемных ситуаций
		ИЛК-1.2. Способен быстро ориентироваться и приспосабливаться к изменяющейся ситуации, внедрять новые методики, подходы, генерировать интересные, новаторские идеи
	ЛК-2. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	ИЛК-2.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения профессиональной задачи, и

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
	системный подход для решения профессиональных задач в заданных условиях	проводит критический анализ различных источников информации
		ИЛК-2.2. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи, синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа
	ЛК-3. Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ИЛК-3.1. Излагает сформулированные идеи в формате тезисов с учетом специфики темы и аудитории
		ИЛК-3.2. Определяет контраргументы в ходе дискуссии. Использует различные способы убеждения в зависимости от особенностей собеседника и специфики аудитории
Эффективная коммуникация и межкультурное взаимодействие	ЛК-4. Способен осуществлять коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) для решения профессиональных задач	ИЛК-4.1. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
		ИЛК-4.2. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
	ЛК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	ИЛК-5.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
	контекстах, в том числе при решении профессиональных задач	ИЛК-5.2. Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний
		ИЛК-5.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества, при решении профессиональных задач
Командная работа и лидерство	ЛК-6. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИЛК-6.1. Умеет сформировать единую и слаженную команду и создать благоприятную атмосферу в команде
		ИЛК-6.2. Умеет ставить перед собой конкретные цели и упорно достигает их
	ЛК-7. Способен к социальному взаимодействию, реализации своей роли в команде, осуществлению профессиональной деятельности с учетом уровня сформированности социально-эмоционального интеллекта	ИЛК-7.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы
		ИЛК-7.2. Понимает принципы управления социально-эмоциональным интеллектом и действует в соответствии с ними
Разработка и реализация проектов	ЛК-8. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и применять цифровые, финансовые и правовые инструменты при выборе оптимального способа решения профессиональных задач	ИЛК-8.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение
		ИЛК-8.2. Проектирует решение профессиональной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ИЛК-8.3. Применяет цифровые, финансовые и правовые инструменты для решения профессиональных задач

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
Экономическая и правовая культура	ЛК-9. Способен принимать обоснованные экономические и правовые решения при выборе оптимального способа решения личных и профессиональных задач	ИЛК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и применяет методы экономического планирования при выборе оптимального способа решения личных и профессиональных задач
		ИЛК-9.2. Знает базовые основы правового регулирования в профессиональной сфере и понимает правовые последствия при выборе способов решения личных и профессиональных задач
		ИЛК-9.3. Осуществляет управление результатами своей и коллективной интеллектуальной деятельности, управление правами интеллектуальной собственности