Приложение № 8
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 «26» декабря 2024 г.)	УТВЕРЖДЕНА приказом АНОО ВО «Университет «Сириус» от «28» июля 2026 г. № 1108-ОД-У
решением Ученого совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протоколы от «20» января 2025 г. № 80, «11» августа № 97, «13» июля 2026 г. № 124)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337 Владелец: Некрасова Людмила Андреевна Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027
решением Педагогического совета Образовательного Фонда «Талант и успех» (протокол от «28» января 2025 г. № 136)	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Генетика и генетические технологии»)

Период реализации:
2026–2028 гг.

Содержание

1. Паспорт образовательной программы 3

2. Условия реализации образовательной программы..... 12

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):	Генетика и генетические технологии
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 13 Сельское хозяйство
Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:	геномы и геномные данные (человека, животных, растений, микроорганизмов), наследственные заболевания человека, сельскохозяйственные растения и животные, древняя ДНК (палеоматериалы), биомолекулы (ДНК, РНК, белки, метаболиты)
Структурное подразделение, ответственное за реализацию образовательной программы:	направление «Генетика» 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) «Генетика и генетические технологии») (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» и реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации. Переход к высокопродуктивному агрохозяйству, персонализированной, предиктивной и профилактической медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет использования генетических данных и технологий, создание и поддержка функционирования отечественных систем хранения уникальной информации и данных (в том числе биологических коллекций и генетических данных), необходимых для проведения научных исследований и разработок, а также получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека и общества, необходимых для устойчивого научно-технологического, социально-экономического и культурного развития страны, обеспечения ее научного лидерства в определении мировой научной повестки на долгосрочный период, являются ключевыми направлениями, закрепленными в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и Программе фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы), что обуславливает актуальность и необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов, способных ставить и решать научно-исследовательские и экспертно-аналитические задачи с использованием генетических и геномных технологий в области медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики.

1.2. Цель программы магистратуры

Программа магистратуры нацелена на подготовку высококвалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями в области генетики и геномики и профессиональными компетенциями для постановки и решения научно-исследовательских и экспертно-аналитических задач с использованием генетических и геномных технологий в области медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики.

1.3. Задачи программы магистратуры

Задачи программы магистратуры включают обеспечение:

– фундаментальной подготовки обучающихся в области генетики и геномики посредством включения в программу магистратуры дисциплин (модулей) по модельным объектам генетики, генетике популяций и эволюционной генетике, количественной и практической генетике, геномике, эпигеномике, проблемам и возможностям современной генетики;

– широкой профессиональной подготовки обучающихся для постановки и решения научно-исследовательских и экспертно-аналитических задач с использованием генетических и геномных технологий посредством включения в программу магистратуры дисциплин (модулей) по технологиям получения рекомбинантных белков, биологическим материалам и бионаноструктурам, анализу геномных данных, современным методам анализа транскриптома в биологическом

эксперименте, технологиям редактирования генома, протеомике и метаболомике, а также специализаций «Медицинская генетика и геномика», «Агрогенетика растений», «Агрогенетика животных» и «Палеогенетика», выбор которых осуществляется обучающимися во втором семестре обучения по программе магистратуры;

– практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, обучающихся под руководством опытных ученых-наставников с использованием высокотехнологичного оборудования лабораторного комплекса Университета, а также подготовки обучающихся к представлению результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности посредством интеграции в программу магистратуры дисциплины (модуля) «Методология подготовки научной публикации и подачи заявки на грант».

1.4. Актуальность и ключевые особенности программы магистратуры

Актуальность программы магистратуры обусловлена растущей зависимостью развития медицины, промышленной биотехнологии и сельского хозяйства от генетических и геномных технологий, объединяющих генетику, биологию и химию для получения новых наследственных свойств организмов и позволяющих целенаправленно изменять геном организма с помощью геномного редактирования. Развитие современных геномных технологий привело к возникновению новых областей научных исследований – палеогенетики и исторической генетики, применяющих современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК для идентификации и выявления родства и исторического происхождения отдельных индивидов, культур и народов, что в результате усилило возможности современной науки в процессе познания человечества. Изучение древней ДНК в полной мере соответствует целям Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы) и позволяет проверить исторические реконструкции, основанные на археологических материалах, обеспечивая тем самым новый уровень доказательности. Таким образом, для постановки и решения научно-исследовательских и экспертно-аналитических задач, связанных с развитием агрохозяйства, персонализированной, предиктивной и профилактической медицины, здравоохранения и технологий здоровьесбережения, а также новых областей научных исследований – палеогенетики и исторической генетики, формируется запрос на подготовку высококвалифицированных кадров, освоивших генетические и геномные технологии, в том числе современные методы секвенирования геномов с использованием платформ высокоэффективного секвенирования II и III поколений и биоинформатического анализа больших объемов геномных данных.

Преимущество программы магистратуры определяется следующими особенностями ее реализации:

– реализацией в рамках практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, обучающихся методологии геномных исследований мирового уровня, оказывающих существенное влияние в решении фундаментальных и практических задач медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики;

– возможностью формирования обучающимися индивидуальной образовательной траектории за счет выбора во втором семестре обучения по программе магистратуры одной из следующих специализаций по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации: «Медицинская генетика и геномика», «Агрогенетика растений», «Агрогенетика животных» и «Палеогенетика»;

– сквозной практической и научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельностью обучающихся над задачами научного центра генетики и наук о жизни Университета, научного центра трансляционной медицины Университета и технологических компаний-партнеров программы магистратуры с использованием высокотехнологичного оборудования ресурсного центра естественных наук и ресурсного центра геномных исследований лабораторного комплекса Университета;

– возможностью прохождения практики в биотехнологических компаниях, а также компаниях, деятельность которых направлена на внедрение в широкую практику здравоохранения и научных исследований Российской Федерации передовых медицинских технологий.

1.5. Партнеры программы магистратуры

Программа магистратуры разработана и реализуется направлением «Генетика» 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 «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»;

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет);

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

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

– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

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

Научные организации-партнеры:

– Научно-исследовательский институт и Музей антропологии им. Д.Н. Анучина федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

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

– федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук;

– федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

Технологические компании-партнеры:

– акционерное общество «БИОКАД»;

– акционерное общество «Генериум»;

– общество с ограниченной ответственностью «АЛЬБИОГЕН»;

– общество с ограниченной ответственностью «Биоген-аналитика»;

– общество с ограниченной ответственностью «ИнтерЛабСервис»;

– общество с ограниченной ответственностью «СкайДжин».

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:

– формулировать и ставить научно-исследовательские и экспертно-аналитические задачи в области медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики для их решения с использованием генетических и геномных технологий;

– применять методы молекулярной диагностики наследственных заболеваний и использовать молекулярно-генетические методы исследования в области медицины и биотехнологии;

– применять современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК в палеобиологических и археологических исследованиях;

– применять высокотехнологичные методы генетики и селекции в агропромышленном секторе;

– проводить экспериментальные исследования с использованием генетических и геномных технологий и высокотехнологичного лабораторного оборудования;

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

– 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 генетики и геномики для постановки и решения научно-исследовательских и экспертно-аналитических задач медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики, применению методов молекулярной диагностики наследственных заболеваний и использованию молекулярно-генетических методов исследования в области медицины и биотехнологии, применению современных молекулярно-генетических методов анализа древней ДНК для исследования древних коллекций эко-фауны из раскопок палеолита (в том числе вымерших видов животных и растений), а также для идентификации исторических и архивных объектов, имеющих медицинское значение (происхождение

возбудителей болезней, включая эпидемиологические), организации научного исследования на основе современной методологии с использованием генетических и геномных технологий и высокотехнологичного лабораторного оборудования, использованию современных информационных технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, для проведения биоинформатического анализа больших объемов геномных данных, проектированию и реализации биотехнологических процессов в агропромышленном секторе, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в области генетики и геномики.

Выпускник программы магистратуры будет способен и мотивирован осуществлять профессиональную деятельность по следующим направлениям: медицинская генетика и геномика, агрогенетика растений, агрогенетика животных, палеогенетика, 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 генетики и геномики, а также на широкую профессиональную подготовку обучающихся для постановки и решения научно-исследовательских и экспертно-аналитических задач с использованием генетических и геномных технологий по следующим направлениям: медицинская генетика и геномика, агрогенетика растений, агрогенетика животных, палеогенетика.

Основные профессиональные дисциплины (модули):

– биологические материалы и бионаноструктуры;
– программирование на языке Python;
– модельные объекты генетики;
– технологии получения рекомбинантных белков;
– генетика популяций и эволюционная генетика;
– практическая генетика;
– количественная генетика;
– биостатистика с применением языка R;
– алгоритмы в биоинформатике;

– геномика, эпигеномика и анализ геномных данных;

– методология подготовки научной публикации и подачи заявки на грант;

– современные методы анализа транскриптома в биологическом эксперименте;

– технологии редактирования генома;

– введение в протеомику и метаболомику;

– проблемы и возможности современной генетики.

В рамках блока дисциплин (модулей) специализации **«Медицинская генетика и геномика»** обучающиеся освоят современные подходы в исследовании и интерпретации генетических заболеваний моногенной и полигенной природы с использованием геномных технологий, а также стратегии поиска генов наследственных болезней и принципы их диагностики. Центральной областью данного направления является нейрогенетика, в том числе молекулярно-генетический анализ нейродегенеративных заболеваний, разработка новых методов лечения и профилактики.

В рамках блока дисциплин (модулей) специализации **«Агрогенетика растений»** обучающиеся ознакомятся с актуальными проблемами генетики растений и освоят современные методы генетической инженерии и геномного редактирования растений с помощью генетического контроля ценных признаков и ускоренной селекции основных сельскохозяйственных культур.

В рамках блока дисциплин (модулей) специализации **«Агрогенетика животных»** обучающиеся ознакомятся с актуальными проблемами генетики животных, изучат молекулярную и репродуктивную генетику животных и освоят современные методы генетической инженерии и геномного редактирования животных с помощью генетического контроля ценных признаков, а также современные подходы в селекции сельскохозяйственных животных.

В рамках блока дисциплин (модулей) специализации **«Палеогенетика»** обучающиеся освоят методологии исследования ДНК музейных экспонатов и археологических образцов с использованием современных геномных методов анализа с целью реконструкции миграций и происхождения древних этносов, установления генетической связи между древними и современными народами и цивилизациями, а также идентификации исторических и архивных объектов, имеющих медицинское значение.

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 исследованиях на стыке генетики, геномики, медицины, биотехнологии, палеобиологии и нейробиологии;

– реализация методологии геномных исследований мирового уровня, оказывающих существенное влияние в решении фундаментальных и практических задач медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики;

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

– проведение экспериментальных исследований с использованием высокотехнологичного оборудования ресурсного центра естественных наук и ресурсного центра геномных исследований лабораторного комплекса Университета, а также на базе 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. 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 задачи научного центра генетики и наук о жизни Университета, научного центра трансляционной медицины Университета и технологических компаний-партнеров программы магистратуры и призвана обеспечить широкий охват проблем по следующим направлениям: медицинская генетика и геномика, агрогенетика растений, агрогенетика животных, палеогенетика. Приоритетными являются исследования молекулярно-генетических основ функционирования мозга, геномные исследования механизмов старения и болезней человека, генетические и геномные исследования биоразнообразия в области экологии, агробиологии и биотехнологии, а также исследования в области исторической генетики.

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 естественных наук.

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 **Рогаев Евгений Иванович**, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель научного центра генетики и наук о жизни Университета, заведующий кафедрой генетики биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий лабораторией Института общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН.

Реализация программы магистратуры обеспечивается работниками направлений «Генетика», «Биоматериалы», «Вычислительная биология» научного центра генетики и наук о жизни Университета и «Генная терапия» научного центра трансляционной медицины Университета,

лабораторного комплекса Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях[1] – руководителями и сотрудниками профильных подразделений образовательных и научных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

Ключевые преподаватели:

Анохин Денис Валентинович, кандидат физико-математических наук, главный инженер-исследователь направления «Биоматериалы» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Данилов Лаврентий Глебович, доцент направления «Вычислительная биология» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Доценко Глеб Сергеевич, кандидат химических наук, научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики и генетики микроорганизмов биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова;

Егоров Александр Дмитриевич, кандидат биологических наук, руководитель научной группы IV категории направления «Генная терапия» научного центра трансляционной медицины Университета;

Журавлева Галина Анатольевна, доктор биологических наук, профессор кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ;

Иванов Дмитрий Анатольевич, кандидат физико-математических наук, научный руководитель направления «Биоматериалы» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Ивницкий Сергей Борисович, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологической эволюции биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова;

Карабельский Александр Владимирович, кандидат биологических наук, научный руководитель направления «Генная терапия» научного центра трансляционной медицины Университета;

Клинов Дмитрий Владимирович, кандидат физико-математических наук, руководитель группы направления «Биоматериалы» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Колмыков Семен Константинович, кандидат биологических наук, доцент направления «Вычислительная биология» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Коньков Андрей Сергеевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Центра палеоэтнологических исследований России;

Куляшов Михаил Андреевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник направления «Вычислительная биология» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

---

[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%

Лебедева Мария Александровна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник направления «Генетика» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Лутова Людмила Алексеевна, доктор биологических наук, профессор направления «Генетика» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Манахова Карина Айратовна, руководитель ресурсного центра естественных наук лабораторного комплекса Университета;

Манахов Андрей Дмитриевич, кандидат биологических наук, руководитель ресурсного центра геномных исследований лабораторного комплекса Университета, руководитель научной группы III категории направления «Генетика» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Матвеенко Андрей Георгиевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник направления «Генетика» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Москаленко Светлана Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ;

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

Нижников Антон Александрович, доктор биологических наук, заведующий лабораторией протеомики надорганизменных систем ФГБНУ ВНИИСХМ, профессор, и.о. заведующего кафедрой генетики и биотехнологии СПбГУ;

Пасюкова Елена Генриховна, доктор биологических наук, профессор, начальник лаборатории геномной изменчивости Курчатовского комплекса НБИКС-природоподобных технологий НИЦ «Курчатовский институт»;

Пинтус Сергей Сергеевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник направления «Вычислительная биология» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Прохорчук Егор Борисович, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, руководитель группы научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Райко Михаил Петрович, кандидат биологических наук, доцент направления «Вычислительная биология» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Рогоза Татьяна Михайловна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ;

Розанов Алексей Сергеевич, кандидат биологических наук, руководитель научной группы III категории научного центра промышленных и аграрных биотехнологий Университета;

Творогова Варвара Евгеньевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник направления «Генетика» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Тиходеев Олег Николаевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ;

Тихонович Игорь Анатольевич, доктор биологических наук, академик РАН, профессор направления «Генетика» научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Фишман Вениамин Семенович, кандидат биологических наук, руководитель молодежной группы научного центра генетики и наук о жизни Университета;

Фролов Андрей Александрович, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией аналитической биохимии и биотехнологии Института физиологии растений имени К.А. Тимирязева РАН.

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) «Генетика и генетические технологии»)

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 генетики и геномики для постановки и решения научно-исследовательских и экспертно-аналитических задач медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики	ИПК-1.1. Знает фундаментальные основы молекулярной и количественной генетики, геномики, эпигеномики, основные модельные объекты генетики, подходы к исследованию генетики популяций, теорию молекулярной эволюции
	ИПК-1.2. Применяет фундаментальные знания в области генетики и геномики для постановки и решения научно-исследовательских и экспертно-аналитических задач медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики
	ИПК-1.3. Анализирует современные проблемы в области медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики, формулирует гипотезы и вырабатывает подходы для их решения с использованием генетических и геномных технологий
ПК-2. Способен применять методы молекулярной диагностики наследственных заболеваний и использовать молекулярно-генетические методы исследования в области медицины и биотехнологии	ИПК-2.1. Знает современные методы исследования в области генетики и геномики
	ИПК-2.2. Применяет знания о биологических наноструктурах в области медицины и биотехнологии
	ИПК-2.3. Собирает, отбирает и использует необходимые данные и эффективно применяет количественные методы их анализа
	ИПК-2.4. Применяет методы молекулярной диагностики наследственных заболеваний и использует молекулярно-генетические методы исследования в области медицины и биотехнологии

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Генетика и генетические технологии»)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен применять современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК в палеобиологических и археологических исследованиях	ИПК-3.1. Знает способы идентификации антропологических и этнографических образцов человека на принадлежность тем или иным историческим личностям и народам
	ИПК-3.2. Знает методы реконструкции миграций и происхождения древних этносов, методы установления генетической связи между древними и современными народами и цивилизациями
	ИПК-3.3. Применяет современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК для исследования древних коллекций эко-фауны из раскопок палеолита (в том числе вымерших видов животных и растений)
	ИПК-3.4. Применяет современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК для идентификации исторических и архивных объектов, имеющих медицинское значение (происхождение возбудителей болезней, включая эпидемиологические)
ПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования с использованием генетических и геномных технологий и высокотехнологичного лабораторного оборудования	ИПК-4.1. Знает инновационные экспериментальные методы исследования в области генетики и геномики
	ИПК-4.2. Применяет знания об экспериментальной работе в узкоспециализированных лабораторных исследованиях в области генетики и геномики
	ИПК-4.3. Организовывает научное исследование на основе современной методологии с использованием генетических и геномных технологий и высокотехнологичного лабораторного оборудования
	ИПК-4.4. Работает с высокотехнологичным лабораторным оборудованием общего назначения, а также специализированными приборами для молекулярно-генетических исследований (амплификаторы, приборы для электрофоретического разделения биомолекул и другие)

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Генетика и генетические технологии»)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИПК-4.5. Решает научно-исследовательские и экспертно-аналитические задачи, требующие анализа генетических процессов в популяциях
	ИПК-4.6. Обобщает, анализирует, визуализирует, интерпретирует и оформляет результаты экспериментальных исследований в соответствии с требованиями к отчетной документации
ПК-5. Способен использовать современные информационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для решения прикладных задач в научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности	ИПК-5.1. Знает принципы написания программ на различных языках программирования
	ИПК-5.2. Умеет самостоятельно осуществлять обработку и анализ геномных данных с использованием современных информационных технологий, в том числе языков программирования R и Python
	ИПК-5.3. Использует современные информационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для проведения биоинформатического анализа больших объемов геномных данных
ПК-6. Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы в агропромышленном секторе	ИПК-6.1. Знает организационную структуру, нормативно-правовую базу и современное состояние селекции культурных растений и племенного животноводства в Российской Федерации
	ИПК-6.2. Понимает значимость биотехнологических подходов для сохранения и расширения генетического разнообразия культурных растений с целью ответа на большие вызовы, стоящие в сфере продовольственной безопасности
	ИПК-6.3. Применяет методы оценки эффективности химических и биологических средств защиты растений в лабораторных и полевых условиях
	ИПК-6.4. Применяет высокотехнологичные методы генетики и селекции в агропромышленном секторе

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Генетика и генетические технологии»)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИПК-6.5. Применяет навыки системного мышления и понимает, как довести результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности до практического применения в агропромышленном секторе
ПК-7. Способен оформлять и представлять результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в области генетики и геномики	ИПК-7.1. Критически анализирует и оценивает современные научные достижения, в том числе в междисциплинарных областях
	ИПК-7.2. Оценивает актуальность, достоверность, научную и практическую значимость результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности
	ИПК-7.3. Оформляет результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в соответствии с требованиями к научным работам
	ИПК-7.4. Готовит научные публикации и представляет результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в виде научных и научно-популярных докладов
	ИПК-7.5. 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

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Генетика и генетические технологии»)

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 системный подход для решения профессиональных задач в заданных условиях	ИЛК-2.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения профессиональной задачи, и 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

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Генетика и генетические технологии»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
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 контекстах, в том числе при решении профессиональных задач	ИЛК-5.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии
		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	ИЛК-7.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Генетика и генетические технологии»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
	профессиональной деятельности с учетом уровня сформированности социально-эмоционального интеллекта	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
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