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

СОГЛАСОВАНА: решением Экспертного совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протокол от 03 апреля 2024 г.)	УТВЕРЖДЕНА приказом АНОО ВО «Университет «Сириус» от 17 июля 2026 г. № 1052-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: 0EE1DD57C56F53844743BD8E019F41EF
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Шифр и наименование области науки:	1. Естественные науки
Шифр и наименование группы научных специальностей:	1.5. Биологические науки
Шифр и наименование научной специальности:	1.5.3. Молекулярная биология
Форма обучения:	Очная
Срок освоения образовательной программы:	4 года
Год начала освоения образовательной программы:	2026
Структурное подразделение, ответственное за реализацию образовательной программы:	Научный центр трансляционной медицины

Содержание

1. Общая характеристика программы аспирантуры 3
2. Структура и содержание программы аспирантуры..... 8
3. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры 11
4. Условия реализации программы аспирантуры..... 12

Приложение 1. План научной деятельности
Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

1. Общая характеристика программы аспирантуры

1.1. Введение

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология (далее – программа аспирантуры)[1] соответствует приоритетным направлениям развития АНОО ВО «Университет «Сириус» (далее – Университет) в области наук о жизни, а также приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, обозначенным в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 (далее – СНТР).

Молекулярная биология, как наука, направлена на познание природы явлений жизнедеятельности путем изучения биологических объектов и систем на уровне, приближающемся к молекулярному, а в ряде случаев и достигающем этого предела. Конечной целью является выяснение того, каким образом и в какой мере характерные проявления жизни, такие, как: наследственность, воспроизведение себе подобного, биосинтез белков, возбудимость, рост и развитие, хранение и передача информации, превращения энергии, подвижность, обусловлены структурой, свойствами и взаимодействием молекул биологически важных веществ, в первую очередь двух главных классов высокомолекулярных биополимеров – белков и нуклеиновых кислот.

Программа аспирантуры имеет междисциплинарную направленность и реализуется на базе двух направлений «Медицинская биотехнология» и «Генная терапия» Научного центра трансляционной медицины, деятельность которых направлена на разработку продуктов и технологий медицинского назначения и подготовку кадров для российских биотехнологических компаний и организаций, ведущих биомедицинские исследования.

Выпускники программы аспирантуры смогут продолжить научную и академическую карьеру в области исследования биологических систем различных уровней организации, процессов их жизнедеятельности и эволюции на молекулярном уровне; клеточных и субклеточных структур, генетической, белковой и клеточной инженерии, а также работать практиками и экспертами в образовательных организациях и организациях, осуществляющих деятельность в области биотехнологических, биоинженерных, биомедицинских технологий, биологической экспертизы и мониторинга.

Язык реализации программы аспирантуры – русский.

Объем программы аспирантуры – 22 з.е. (образовательный компонент).

Для научного компонента объем в зачетных единицах не устанавливается.

1.2. Партнеры программы аспирантуры

Программа аспирантуры разработана и реализуется Научным центром трансляционной медицины.

Кадровые, информационные и инфраструктурные условия реализации программы аспирантуры обеспечиваются при участии ведущих образовательных и научных организаций, а также технологических компаний – лидеров отрасли.

---

[1] Программа аспирантуры разработана Университетом с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации, в том числе в сфере образования, а также в соответствии с Правилами осуществления образовательной деятельности на территории ИНТЦ «Сириус», утвержденными Советом директоров АО «УК ИНТЦ «Сириус» (протокол от 01 февраля 2021 г.).

Образовательные организации-партнеры:

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

Научные организации-партнеры:

– институт физиологически активных веществ федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук;

Технологические организации-партнеры:

– автономная некоммерческая организация «Институт Искусственного интеллекта»;

– некоммерческое партнерство «Центр Высоких Технологий «ХимРар»;

– акционерное общество «Биокад»;

– акционерное общество «Вертекс»;

– акционерное общество «Р-Фарм».

Организации-партнеры участвуют в организации практик, предлагают темы для совместных научных проектов и научных исследований аспирантов. Сотрудники организаций-партнеров могут выступать научными руководителями и консультантами аспирантов.

1.3. Актуальность, цели и задачи программы аспирантуры

Актуальность программы аспирантуры определяется необходимостью достижения нового уровня взаимодействия биологической науки и разных областей биологического знания и отражает стратегические приоритеты развития Университета – развитие междисциплинарных исследований в области генетических и биофармацевтических технологий для создания, внедрения и совершенствования биотехнологических продуктов медицинского назначения в целях обеспечения лекарственной безопасности и научно-технологического развития страны. Аспиранты принимают участие в научных исследованиях в области совершенствования технологий создания рекомбинантных вирусных векторов, создании прототипов биологических продуктов для лечения тяжелых хронических заболеваний с высоким потенциалом коммерциализации, разработке новых подходов к созданию лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения на основе рекомбинантных белков и малых молекул, что соответствует приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации: переходу к персонализированной, предиктивной и профилактической медицине, высокотехнологичному здравоохранению, в том числе за счет использования генетических данных и технологий (п. 21В СНТР).

Научно-исследовательская деятельность направления «Генная терапия» сфокусирована на вопросах дизайна и оптимизации новых молекул, in vitro и in vivo исследований инновационных лекарственных препаратов и включает следующие проекты:

– Разработка генотерапевтического лекарственного препарата для иммунотерапии злокачественных новообразований: в рамках проекта разрабатывается препарат для комплексной иммунотерапии злокачественных новообразований на основе онколитического вируса; применение онколитических вирусов нового поколения в комбинации с другими методами лечения онкологических заболеваний может существенно улучшить результаты лечения, продлевая жизнь онкологическим больным.

– Разработка технологии AAV-опосредованной доставки компонента электронтранспортной цепи (ND4) в ганглиозные клетки сетчатки для лечения нейропатии

Лебера (LHON): на сегодняшний день в клинической практике не существует эффективной патогенетической терапии данной группы заболеваний, а перспективные методы лечения находятся на разных стадиях доклинических и клинических исследований. Данные клинических исследований генотерапевтических продуктов на основе AAV векторов описывают отсутствие в 3-х летний период наблюдения серьезных побочных эффектов, ни глазных, ни общесоматических. Улучшаются такие показатели, как: острота зрения (BCVA), поля зрения, толщина слоя нервных волокон сетчатки и зрительные вызванные потенциалы, по сравнению с исходными показателями до проведения терапии. Это, а также крайне высокий уровень безопасности терапии, приводит к лучшей социальной реабилитации пациентов. В рамках проекта разрабатывается инновационный лекарственный препарат на основе модифицированного аденоассоциированного вирусного вектора, экспрессирующего гены компонента и регуляторных белков электрон-транспортной цепи митохондрий, который поможет избежать полной потери зрения пациентам с LHON.

– Разработка технологии создания генотерапевтических лекарственных препаратов с плейотропным эффектом действия для лечения генетически обусловленных ретинопатий: внедрение в клиническую офтальмологическую практику в последние несколько лет генотерапевтических методов уже позволяет значительно увеличить эффективность лечения ряда глазных заболеваний: достичь восстановления зрения в длительной перспективе, расширить поля зрения на 10-20 градусов, на несколько порядков повысить остроту зрения, увеличить уровень социализации, ориентации в пространстве, при этом общая удовлетворенность жизнью у пациентов возрастают в десятки раз. Впервые удается достичь результатов устойчивого повышения и восстановления зрительных функций в тех случаях, когда ранее таких результатов добиться не удавалось, благодаря возможностям исключать причину развития слепоты, корректируя молекулярную функцию компонентов зрительного цикла. В рамках проекта разрабатывается инновационный лекарственный препарат на основе модифицированного аденоассоциированного вирусного вектора, экспрессирующего структурные и регуляторные факторы зрительного цикла, который может увеличить число пациентов, эффективно отвечающих на генотерапию, с текущих 10% клинических случаев до минимума 40%, принимая во внимание потенциальную перекрестную эффективность этих препаратов. Это открывает возможность применения разрабатываемых продуктов в терапии ретинопатий, для которых существующие методы лечения неэффективны (болезнь Штаргардта, амавроз Лебера, ахроматопсия, нейропатия Лебера и др.).

Целью программы аспирантуры является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных самостоятельно и творчески проводить научные междисциплинарные исследования и готовых к научной, педагогической, производственной деятельности в области молекулярной биологии и вирусологии.

Задачи программы аспирантуры включают:

– углубленное изучение методов научного поиска и теоретических основ молекулярной биологии и вирусологии;

– приобретение и формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в целях подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология;

– приобретение и формирование навыков самостоятельной педагогической деятельности;

– совершенствование философского образования, ориентированного на профессиональную деятельность;

– совершенствование знания иностранного языка, ориентированного на профессиональную деятельность.

1.4. Направления научных исследований аспирантов

– Разработка безвирусных систем доставки генов для терапии наследственных и онкологических заболеваний.

Темы диссертационных работ будут связаны с выполнением одной из следующих задач: проведение сравнительного анализа эффективности доставки генетических конструкций с помощью вирусных и невирусных систем in vitro и in vivo для заместительной генной терапии офтальмолгических и метаболических наследственных заболеваний; создание технологии получения CAR-T клеток in vivo; разработка новых способов таргетной доставки липидных наночастиц в органы и ткани; апробирование комбинаторных подходов применения различных онколитических вирусов и адъювантов для терапии резистентных опухолей; создание технологи таргетного оживления онколитических вирусов in vivo в опухолевых клетках; разработка новых моделей наследственных заболеваний с использованием эффективных систем доставки генов и инструментов генетического редактирования.

– Разработка принципиально новых комбинированных препаратов на основе самоамплифицирующейся и кольцевой РНК.

Самоамплифицирующиеся мРНК включают последовательность неструктурных белков альфа вирусов, например, вируса лошадинного энцефалита Venezuelan equine encephalitis virus (VEEN). Неструктурные белки альфа вирусов позволяют реплицировать мРНК, тем самым поддерживая ее количество в клетке. Это обеспечивает возможность значительно снизить на 1-2 порядка используемые дозы мРНК препаратов.

Помимо разработки препаратов на основе самоамплифицирующихся мРНК, разработка препаратов на основе кольцевых мРНК также является новым перспективным направлением исследований для создания биотехнологических препаратов. Кольцевые мРНК не имеют неспаренных 5’ и 3’ концов, что защищает их от деградации экзонуклеазам и увеличивает стабильность молекулы РНК. Кроме того, кольцевые мРНК не требуют кэпа для инициации трансляции. В рамках проекта предполагается отработать методики получения, очистки и формуляции в липидные наночастицы альтернативных форм мРНК. Кроме того, мы впервые протестируем различные комбинации альтернативных форм мРНК (кольцевые+самоамплифицирующиеся+линейные).

Для оптимизации кольцевых, самоамплифицирующихся мРНК или их комбинации предполагается проведение скрининговых исследований на различных клеточных линиях и мышах с использований репортерных конструкций. Лучшие варианты будут протестированы на животных и их иммуногенность, реактогенность и протективная активность в различных дозах будет сравниваться с лучшими варинтами линейных мРНК вакцин.

– Разработка технологии таргетной доставки препаратов на основе нуклеиновых кислот с помощью липидных наночастиц

Использование липидных наночастиц для доставки мРНК или ДНК молекул получило широкое распространение в разработке вакцинных, генотерапевтических и противоопухолевых препаратов благодаря высокой эффективности и безопасности. К настоящему времени накопилось много данных, свидетельствующих о том, что липидные

наночастицы могут беспрепятственно проходить основные биологические барьеры и выявляются практически во всех органах и тканях, включая мозг, сердце, легкие, семенники, яичники и кожу. Эти свойства липидных наночастиц, с одной стороны, обеспечивают их универсальную применимость для лечения и профилактики различных заболеваний, а с другой стороны, ставят вопрос о их безопасности и направленности.

Для повышения эффективности препаратов с использованием липидных наночастиц их необходимо таргетировать в определенные ткани и органы. В рамках работы будет проведено изменение состава липидных наночастиц, добавление специфических хэлперных липидов или добавление специфических модификаций к базовым липидам, которое может позволить обеспечить их таргетную доставку.

В рамках работы предполагается проведение скрининговых исследований липидных наночастиц с различными составами на клеточных линиях и мышах с использований репортерных конструкций.

– Разработка агонистов рецептора GLP-1 (GLP-1R) и полиагонистов на его основе.

Разработка пептидных лекарств достигла значительно прогресса за последнее десятилетие благодаря новым технологиям производства, модификации и анализа. Пептиды производились и модифицировались с использованием как химических, так и биологических методов, с учетом новых стратегий разработки и доставки, которые помогли преодолеть присущие пептидам недостатки и позволили значительно улучшить их свойства, в первую очередь в направлении фармакокинетики и фармокодинамики. Благодаря этому постоянно растет рынок и спектр применения препаратов на основе пептидных агонистов.

Один из наиболее востребованных классов пептидных препаратов – это агонисты рецептора глюкагоноподобного пептида 1 (GLP-1) и его полиагонистические производные. GLP-1 представляет собой гормон семейства инкретинов, секретируемый в ответ на прием пищи и участвующем в метаболическом гомеостазе. Агонист рецептора GLP-1 оказывает периферическое и центральное действие, включая стимуляцию глюкозозависимой секреции инсулина и биосинтеза инсулина, ингибирование секреции глюкагона и опорожнения желудка, а снижению чувства голода. Благодаря этим свойствам агонисты GLP-1R изначально нашли применение в лечении диабета 2 типа. Далее применение распространилось на лечение ожирения. В настоящее время проводятся многочисленные исследования демонстрирующие положительный эффект на сердечно-сосудистую систему и нейропротекторные свойства. Благодаря этим свойства возможности применении агонистов GLP-1R оказался очень широки от терапии диабета второго типа до профилактического применения для снижения возрастных проявлений. Еще больший эффект продемонстрировали полиагонисты на основе агонистов GLP-1R. В связи с выше перечисленным получение новых полиагонистов и технологий их получения являются крайне востребованными и актуальными как в России, так и в мире.

Данное направление направлено на получение новых вариантов агониста GLP-1 полиагонистов на его основе с использованием современных методов белковой инженерии и in silico дизайна; разработку методов получения пептидных препаратов с применением микробиального синтеза. Кроме разработки продуцентов полипептидов с НПА потребуется: подготовить дизайн и провести синтез белков и пептидов, оценить их функциональные и физико-химические свойства, осуществить оптимизацию веществ, провести in vivo исследования лидерных соединений, провести доклинические исследования кандидата. Кроме вариантов с природными аминокислотами в Университете разрабатываются технологии

биотехнологического включения НПА в полипептиды, что позволит конструировать варианты пептидных препаратов с уникальными свойствами.

– Разработка методов направленного включения неприродных/непротеиногенных аминокислот (НПА) в полипептиды в результате трансляции

В природе для построения белков используется небольшой репертуар из 20 аминокислот, что ограничивает химические свойства боковых радикалов. Природа развивается и адаптируется, но в настоящее время делает это в «химически ограниченных» обстоятельствах, так как эволюционно существующий набор аминокислот оказался оптимальным, хотя несомненно на начальных этапах эволюции жизни репертуар аминокислот был шире. В настоящее время существует потребность в расширении спектра используемых аминокислот для решения различных технологических, медицинских и фундаментальных задач. Идея конструирования ортогональных систем, имеющих свойства не присущие природным аналогам развивается в рамках синтетической биологии. Направление, которое возникло в 1990-2000 как часть молекулярной биологии, использующая инженерный подход для решения прикладных и фундаментальных задач. Предлагаемый проект направлен на создание штаммов продуцентов способных синтезировать полипептиды с НПА.

Основным инструментом, необходимым для осуществления рибосомального синтеза полипептидов с НПА является ортогональные пары аминоацил-тРНК-синтетазы (АРС) обеспечивающие связывание ортогональной тРНК целевыми НПА. Ортогональность означает способность не взаимодействовать с аналогичными компонентами клетки хозяина, в данном случае, присутствующими в клетке хозяйскими аминоацил-тРНК-синтетазами, тРНК и аминокислотами. При этом используемая ортогональная тРНК должна быть комплементарна синтетическому аппарату клетки, рибосоме и факторам элонгации трансляции. Проект направлен на создание таких ортогональных пар АРС/тРНК для целевых НПА. В качестве инструментов будут использованы методы направленной эволюции (в основном PACE - phage assisted continuous evolution) и дизайна in silico. PACE один из самых современных методов непрерывной направленной эволюции который позволяет быстро и эффективно осуществлять как отбор предварительно созданных вариантов гена, так и отбор в направлении селекционного давления с генерированием случайных мутаций в целевом гене.

2. Структура и содержание программы аспирантуры

2.1. Структура программы аспирантуры

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Структура программы аспирантуры представлена в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих
1.	**Научный компонент**
1.1.	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите
1.2.	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в российских журналах К1 перечня ВАК или российских журналах, входящих в Russian Science Citation Index, или в журналах Q1-Q3 по WoS/Scopus (или

	аналогичного уровня при использовании других баз данных, например, входящих в «Белый список» РЦНИ)
1.3.	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2.	**Образовательный компонент**
2.1.	Дисциплины (модули)
2.2.	Практика
2.3.	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3.	**Итоговая аттестация**

2.2. Содержание и основные элементы программы аспирантуры

Научный компонент:

Включает научную деятельность, направленную на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите; подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в российских журналах К1 перечня ВАК или российских журналах, входящих в Russian Science Citation Index, или в журналах Q1-Q3 по WoS/Scopus (или аналогичного уровня при использовании других баз данных, например, входящих в «Белый список» РЦНИ); промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Образовательный компонент:

– история и философия науки;
– иностранный язык (английский язык);
– современная педагогика высшей школы;
– специальная дисциплина по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология;
– этика научных исследований;
– психология управления;
– академическое письмо;
– управление научными и научно-технологическими проектами;
– статистическая обработка данных научных исследований;
– педагогическая практика.

Дисциплина «История и философия науки» направлена на формирование у обучающихся общих закономерностей развития науки, её генезиса, истории, структуры. Аспиранты получат возможность выйти за пределы своей профессиональной деятельности и понять методологию развития науки в целом и ее разных направлений, так как современный характер технологических задач обусловливает тесное взаимодействие естественных, технических и социально-гуманитарных наук. Дисциплина заканчивается сдачей кандидатского экзамена.

Дисциплина «Иностранный язык (английский язык)» предполагает освоение профессиональной терминологии на иностранном языке и ее применение в академической коммуникации. Дисциплина заканчивается сдачей кандидатского экзамена.

Дисциплина «Современная педагогика высшей школы» предназначена для развития у аспирантов умений осуществлять педагогическую деятельность в современном образовательном пространстве. В процессе изучения дисциплины аспиранты знакомятся с основными педагогическими понятиями и категориями, осваивают практики педагогического дизайна образовательных программ и проектирования образовательного процесса и готовятся

к выбору и реализации современных педагогических технологий в реальном учебном и воспитательном процессе высшего образования.

Освоение специальной дисциплины по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология ставит следующие задачи:

– дать углубленное представление об основных методах и объектах биотехнологии и биоинженерии в связи с основными понятиями молекулярной организации клетки, строении и функциях ДНК, РНК, процессах репликации ДНК, транскрипции РНК на ДНК матрице, трансляции белка, репарации и рекомбинации ДНК, строении генов и способах контроля их экспрессии;

– обучить навыкам использования информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической направленности, а также использования терминов и понятий молекулярной и клеточной биологии;

– ознакомить обучающихся с современным состоянием молекулярной биотехнологии и биоинженерии и сформировать у обучающихся представление о современных достижениях молекулярной биологии, а также ознакомить с социально-этической проблематикой клонирования животных и редактирования генома человека.

Дисциплина «Этика научных исследований» направлена на подготовку обучающихся к проведению научно-исследовательских работ с соблюдением сложившихся этических стандартов, к работе в междисциплинарных исследовательских коллективах при осуществлении социально-гуманитарной экспертизы научно-технологических инноваций.

Дисциплина «Психология управления» направлена на развитие у обучающихся углублённых теоретических и практических знаний в области психологии управления и формирование навыков их научно-практического применения для повышения эффективности управленческих процессов в организациях.

Дисциплина «Академическое письмо» предполагает освоение навыков структурированного изложения научных идей и умений создавать академические тексты разных жанров с учётом специфики научного дискурса.

Дисциплина «Управление научными и научно-технологическими проектами» направлена на формирование у аспирантов системного понимания процессов планирования, реализации и оценки научных и инновационных инициатив. Дисциплина интегрирует подходы классического и гибкого управления проектами с учётом специфики научно – исследовательской деятельности, включая неопределённость результатов, длительные сроки разработок и мультидисциплинарный характер команд.

Дисциплина «Статистическая обработка данных научных исследований» направлена на формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области статистической обработки экспериментальных данных научных исследований с использованием компьютерных технологий.

Педагогическая практика предназначена для формирования у аспирантов компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию образовательного процесса в соответствии с научной специальностью и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, а также закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики.

Общеуниверситетские курсы[2] являются факультативными и утверждаются приказом Университета на каждый семестр. Общеуниверситетские курсы дают аспирантам возможность выйти за пределы своей профессиональной научной деятельности, так как современный характер научно - технологических задач обусловливает тесное взаимодействие естественных, технических и социально-гуманитарных наук, а также направлены на выстраивание индивидуальной траектории освоения программы аспирантом.

2.3. Реализация научного компонента

Организация освоения научного компонента при реализации программы аспирантуры регламентируется *планом научной деятельности и индивидуальным планом научной деятельности аспиранта (далее – ИПНД).*

План научной деятельности включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

План научной деятельности представлен в приложении № 1 к настоящей Программе.

ИПНД формируется аспирантом совместно с научным руководителем.

2.4. Реализация образовательного компонента

Организация освоения образовательного компонента при реализации программы аспирантуры регламентируется *учебным планом, индивидуальным учебным планом аспиранта, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик.*

Учебный план.

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

Учебный план представлен в приложении № 2 к настоящей программе.

Индивидуальный учебный план аспиранта (ИУП).

ИУП предусматривает освоение образовательного компонента программы аспирантуры на основе индивидуализации его содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного аспиранта. Содержит перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей) и практики, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Календарный учебный график.

Календарный учебный график отражает распределение видов учебной деятельности, сроки промежуточной и итоговой аттестации аспирантов и каникул по годам обучения (курсам).

Календарный учебный график формируется на каждый учебный год на основе календарного учебного графика, представленного в приложении № 2 к настоящей программе.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практики.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практики определяют объем и содержание дисциплин (модулей) и практик, формы контроля результатов их освоения, а также включают

---

[2] Общеуниверситетские курсы являются факультативными и в общую трудоемкость Программы не включаются. Перечень общеуниверситетских курсов утверждается приказом Университета на каждый семестр

оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик представлены в приложении № 3 к настоящей программе аспирантуры.

2.5. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация является обязательной.

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

Итоговая аттестация по программе аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» и локальным нормативным актом АНОО ВО «Университет «Сириус». Результатом проведенной оценки диссертации является заключение Университета о соответствии диссертации установленным критериям.

3. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

3.1. Результаты освоения научного компонента:

– подготовлена к защите диссертация на соискание ученой степени кандидата наук;

– ключевые результаты диссертационного исследования опубликованы в рецензируемых журналах.

3.2. Результаты освоения образовательного компонента:

– сформированы навыки научного мышления, необходимого при работе над диссертацией;

– сформировано умение экстраполировать методы научного познания из одной области научного познания в другую;

– выработаны навыки оценки социальных последствий результатов научной деятельности;

– сформированы навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

– сформированы личностные компетенции, позволяющие критически анализировать предложенные модели решения задач, предлагать альтернативные варианты решения; осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

– сформированы навыки свободного чтения оригинальной научной литературы на иностранном языке с максимальным извлечением информации из прочитанного;

– сформированы навыки составления аннотаций и рефератов профессионально-ориентированных текстов, деловой документации;

– сформированы навыки оформления извлеченной из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;

– сформированы навыки выступления на иностранном языке на темы, связанные с областью научно-исследовательской деятельности выпускника;

– сформированы навыки осуществления устной и письменной коммуникации на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач;

– сформировано понимание современных тенденций развития образования в мире и России;

– освоены основные педагогические категории и понятия;

– сформированы представления о нормативной базе образования в России;

– сформированы представления о структуре педагогического процесса: целей, содержания, методов, форм и средств обучения;

– освоены основные способы диагностики учебно-познавательных способностей, обучающихся;

– сформированы коммуникативные навыки преподавателя;

– сформированы умения проектирования образовательных программ, проектирования контрольно-измерительных материалов, умений руководить проектно-исследовательской деятельностью обучающихся;

– сформированы умения и навыки осуществления преподавательской деятельности в сфере высшего образования;

– сформированы навыки самостоятельного научного мышления и критического анализа научной литературы;

– освоены современные методы и методологии научных исследований в рамках выбранной научной специальности;

– сформированы умения ставить актуальные научные проблемы, формулировать цели и задачи исследования, разрабатывать их суть;

– сформированы навыки публикационной деятельности: написания научных статей, тезисов, отчётов в соответствии с требованиями ВАК и международных баз данных;

– сформированы навыки подготовки презентации и защиты научных результатов перед экспертной аудиторией;

– освоена система организации работы над диссертационными исследованиями под руководством научного руководителя.

Результаты освоения общеуниверситетских курсов:

–сформированы личностные качества, такие широкий кругозор, аналитическое мышление, ответственность, активная гражданская позиция;

–сформированы умения вести научно-исследовательскую и/или проектную и/или практическую, и/или методическую, и/или творческую деятельность;

–сформированы личностные качества, позволяющие проявить и реализовать свой лидерский потенциал, добиться высоких результатов в профессиональной деятельности: целеустремленность, решительность, дисциплина, нацеленность на результат и др.

4. Условия реализации программы аспирантуры

4.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

Материально-техническая база, используемая Университетом, соответствует действующим противопожарным, санитарно-эпидемиологическими правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, 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 семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), лаборатории (оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы), компьютерные классы.

В качестве площадки для научно-исследовательской деятельности аспирантов по образовательной программе аспирантуры используются площадки Ресурсного центра медицинской химии Университета «Сириус».

Ресурсный центр медицинской химии включает синтетические и аналитические лаборатории, оборудование которых позволяет создавать привлекательные для клинической разработки и коммерциализации инновационные терапевтические малые молекулы от идеи до кандидата.

Инфраструктура синтетических лабораторий ресурсного центра предоставляет возможность эффективно проводить работы по синтезу, очистке и характеризации разнообразных органических соединений в количествах от миллиграммов до десятков грамм.

Лаборатория функциональных тестов осуществляет разработку тест-систем, анализирует с их помощью взаимодействия малых молекул с различными биологическими мишенями и оценивает активность разрабатываемых соединений в клеточных тестах.

Платформа ADME тестирования даёт возможность определять растворимость, химическую стабильность, стабильность по отношению к метаболизму, проницаемость через мембраны клеток и другие важные для разработки новых терапевтических малых молекул параметры, а также осуществлять поиск продуктов метаболизма и анализ образцов исследований in vivo.

Ресурсы лабораторий позволяют проводить скрининг сотен соединений в месяц.

На базе ресурсного центра медицинской химии реализуются проекты научных направлений Университета и выполняются контрактные исследования в области дизайна, синтеза и анализа свойств малых молекул, включающие как выполнение отдельных типовых задач, так и проведение комплексных контрактных исследований по разработке кандидатов, соответствующих целевому профилю.

В планы ресурсного центра входят освоение и развитие биофизических методов анализа связывания малых молекул с биомишенями, а также создание платформы высокопроизводительного скрининга малых молекул.

Кроме того, в качестве площадки для научно-исследовательской деятельности может использоваться лабораторное оборудование и инфраструктура организаций-партнеров, в т.ч. являющихся резидентами Инновационного научно-технологического центра «Сириус».

Каждый аспирант в течение всего периода освоения программы аспирантуры обеспечен индивидуальным доступом к электронной информационной среде Университета посредством сети «Интернет» в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен программой аспирантуры и индивидуальным планом работы аспиранта.

Цифровые образовательные ресурсы:

– платформа «Сириус.Курсы»;

– электронные библиотечные системы: Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина, Юрайт;

– цифровые образовательные ресурсы технологических партнеров.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практики определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных баз данных и информационных справочных систем.

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определяется исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

4.2. Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Реализация программы аспирантуры обеспечивается работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на иных условиях.

Руководство программой аспирантуры осуществляется на основании приказа Университета лицом (-ами), соответствующим (-ими) требованиям, установленным локальным нормативным актом Университета.

Руководителем образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология является **Карабельский Александр Владимирович,** научный руководитель направления «Генная терапия» Научного центра трансляционной медицины, кандидат биологических наук.

Научное руководство аспирантами осуществляют лица, отвечающие требованиям, установленным постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 N 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

4.3. Условия реализации программы аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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