

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ УФИМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Программа подготовки научных
кадров в аспирантуре одобрена
Объединенным ученым советом
Протокол № 5 от 16.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя по
научно-организационной работе
УФИЦ РАН



И.Ф. Шаяхметов

_____ 2024 г.

**Программа подготовки научных кадров
в аспирантуре**

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)

Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки

Научная специальность – 1.5.3. Молекулярная биология

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 4 года

Уфа 2024

Разработчик (и)

Главный научный сотрудник ИБГ УФИЦ
РАН, доктор биол. наук



Кулуев Б.Р.

Научный сотрудник, канд.биол.наук



Гайфуллина Л.Р.

Согласовано

Начальник отдела-заведующий
аспирантуры



Тимофеева М.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	5
3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	6
3.1 Научный компонент программы аспирантуры.....	7
3.2 Образовательный компонент	11
3.3 Итоговая аттестация	16
3.4 Индивидуальный план аспиранта.....	17
3.5 Кандидатские экзамены	17
4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ.....	18
4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.....	18
4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры	25
Приложение 1.....	26
Приложение 2.....	27
Приложение 3.....	28
Приложение 4.....	33
Приложение 5.....	36

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) реализуемая в федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Институт Биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук» (далее – ИБГ УФИЦ РАН) по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения.

Целями программы аспирантуры являются:

- создание аспирантам условий для приобретения, необходимого для профессиональной деятельности, уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (далее НИР) на соискание ученой степени кандидата наук;
- подготовка научных кадров высшей квалификации, обладающих способностью создавать и передавать новые знания;
- формирование модели профессионально-личностного роста, высокой профессиональной культуры научно-исследовательской деятельности будущих специалистов высшей квалификации.

Программа аспирантуры, разрабатываемая в соответствии с федеральными государственными требованиями (далее – ФГТ), включает в себя научный компонент, образовательный компонент и итоговую аттестацию.

Программа аспирантуры осуществляется на государственном языке – русском.

Процесс освоения программы аспирантуры разделяется на года обучения. Освоение программы аспирантуры в УФИЦ РАН осуществляется в очной форме.

Срок освоения программы аспирантуры по научным специальностям определяется согласно приложению к ФГТ и составляет 4 года.

В срок получения высшего образования по программе аспирантуры не включается время нахождения, обучающегося в академическом отпуске, в отпуске по беременности и родам, отпуске по уходу за ребенком до достижения возраста трех лет.

При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья УФИЦ РАН вправе продлить срок освоения данной программы не более чем на один год.

В рамках освоения программы аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант:

- решает задачу, имеющую значение для развития биологической, химической и медицинской отрасли науки;
- разрабатывает научно обоснованные биотехнологические решения и разработки, имеющие существенное значение для страны.

При реализации программы аспирантуры УФИЦ РАН оказывает содействие аспирантам в порядке, установленном локальным актом, в направлении аспирантов для участия в научных мероприятиях, стажировках, программах мобильности и т.д.

2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Программа аспирантуры разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Устав УФИЦ РАН.
- Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 августа 2021 г. № 721.
- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021г. № 2122.
- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951.
- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2021 № 118 (в ред. от 27.09.2021).
- Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712).

- Порядок и срок прикрепления к образовательным организациям высшего образования, образовательным организациям дополнительного профессионального образования и научным организациям для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13.10.2021 № 942.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 (ред. от 17.08.2020 г.).

- Иные нормативные правовые акты Министерства образования и науки Российской Федерации.

- Локальные акты УФИЦ РАН относительно осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

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

Структура программы аспирантуры:

N	Наименование компонентов программы аспирантуры (адъюнктуры) и их составляющих
1	Научный компонент
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
1.2	Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры (адъюнктуры) и(или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	Итоговая аттестация

3.1 Научный компонент программы аспирантуры

Научный компонент программы аспирантуры включает:

научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук к защите;

подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации (в области исследования геномов, их структуры и функций, молекулярной биологии клетки, генной, белковой и клеточной инженерии), в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) (Молекулярная биология, Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова, Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология», Физиология растений, Acta Naturae, Biological Communications Turczaninowia), и(или) заявок на патенты на изобретения;

промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования, ориентированную на планируемые результаты научно-исследовательской деятельности:

План научной деятельности

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
1 семестр	Литературная проработка общей проблемы выбранной области молекулярной биологии. Выявление актуальной научно и практически значимой конкретной задачи. Составление и утверждение индивидуального плана научной деятельности. Сбор теоретического материала для аналитического обзора литературы по теме исследования. Подготовка отчета за 1 семестр к промежуточной аттестации.	Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности их реализации; переводить научные тексты с иностранного языка; анализировать, оценивать и реферировать научные тексты на государственном и иностранном языке; создавать научные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля; составлять и оформлять научный отчет
		Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований; работы с основными базами данных, электронными библиотеками и др. электронными ресурсами для проведения научно-исследовательской деятельности

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
2 семестр	<p>Выбор и обоснование методологии эксперимента и экспериментальных методик. Освоение молекулярно-биологических методов исследования. Освоение техники проведения экспериментов с микроорганизмами и растениями. Постановка методик и выполнение экспериментов по индивидуальному плану. Написание аналитического обзора литературы по теме исследования. Очное и заочное участие в российских и международных конференциях, публикация тезисов и материалов докладов. Подготовка отчета за 2 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>Уметь обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории; представлять результаты собственной научной деятельности на конференциях и в других формах обмена профессионально значимой информацией (статьи в журналах, научные сборники, конференции, семинары и пр.); применять знание методологических принципов, категорий и терминов современной молекулярной биологии к анализу разнообразных научных фактов.</p> <p>Владеть навыками научно-исследовательской деятельности в рамках собственных научных задач; эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; выявления и оценки своих индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств, планирования путей достижения более высокого уровня их развития; основными методологическими принципами современной молекулярной биологии</p>
	3 семестр	<p>Выполнение экспериментальных работ по теме диссертации, обработка результатов с оценкой их достоверности, планирование экспериментов на основе полученных данных. Подготовка к публикации результатов оригинального исследования в журнале из перечня ВАК. Участие в школах и конкурсах молодых ученых, стажировках и др. Подготовка отчета за 3 семестр к промежуточной аттестации.</p>
4 семестр		<p>Обобщение и интерпретация результатов исследования. Развитие методической базы исследования. Написание заявок на получение грантов и стипендий для аспирантов. Подготовка к публикации результатов оригинального исследования в журналах, индексируемых в</p>

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	библиографических зарубежных базах данных публикаций и/или Russian Science Index (RSCI). Подготовка отчета за 4 семестр к промежуточной аттестации.	Владеть навыками обсуждения специальных и междисциплинарных проблем в широкой, в том числе международной, аудитории, а также представления их в форме научных публикаций; критического анализа и обобщения предшествующего научного опыта; проведения научного исследования с использованием современного оборудования и вычислительных комплексов
5 семестр	Анализ всего массива экспериментальных результатов и теоретических данных на соответствие цели и задачам диссертационного исследования. Корректировка исследовательских задач. Планирование работ, необходимых для получения завершеного исследования. Публикация статьи по теме исследования в журнале из перечня ВАК. Подготовка отчета за 5 семестр к промежуточной аттестации.	Уметь представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области молекулярной биологии; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес – сообществу. Владеть навыками профессиональной коммуникации с научным сообществом в рамках работы по научным проектам; методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области молекулярной биологии и методологией научно-исследовательской деятельности
6 семестр	Работа с массивом актуальной научной информации и составление плана обзора литературы по задачам диссертации. Выполнение экспериментов, направленных на полное решение поставленных в диссертационном исследовании задач. Публикация статьи по теме исследования в журнале, индексируемом в Russian Science Index (RSCI). Подготовка отчета за 6 семестр к промежуточной аттестации.	Уметь формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе коллективной научно-исследовательской работы Владеть навыками планирования, организации и контроля деятельности в подразделении научной организации; обсуждения специальных и междисциплинарных проблем в широкой, в том числе международной, аудитории, а также представления их в форме научных публикаций; коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе на иностранном языке
7 семестр	Завершение запланированного объема экспериментальных исследований и первой главы диссертационной работы. Публикация статьи по теме исследования в журнале, индексируемом в RSCI, WoS или Scopus. Подготовка отчета за 7 семестр к промежуточной аттестации.	Уметь успешно и систематически применять знания методологических принципов, категорий и терминов современной молекулярной биологии к анализу результатов собственных исследований Владеть навыками проведения научно-исследовательских работ по тематике организации; эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов; квалифицированного, системного анализа концепций современной молекулярной биологии; работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
8 семестр	Завершение рукописи диссертационной работы. Подготовка реферата диссертации и презентации для публичного представления работы. Представление отчет о выполнении плана аспирантуры на ученом совете ИБГ.	Уметь критически анализировать и оценивать основные концепции и синтезировать новые идеи в избранной профессиональной области и междисциплинарных направлениях; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Подготовка диссертации к защите. Представление диссертационной работы на диссертационном совете.	Владеть навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по специальности молекулярная биология; профессиональной коммуникации с научным сообществом в рамках работы по научным проектам; методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по научной специальности молекулярная биология; технологиями планирования и осуществления деятельности научных коллективов, проводящих исследования по широкой молекулярно-биологической проблематике

Примерные темы научных исследований:

Направления исследований:

1. Физико-химия биополимеров, их компонентов и комплексов.
2. Структура геномов, геномика, эпигеномика и транскриптомика. Биоинформатические методы анализа баз данных последовательностей ДНК, РНК и белков, в том числе при патологии у человека.
3. Транскрипция, регуляция транскрипции, в том числе эпигенетическая, регуляторные элементы генома, регуляторные сети.
4. Биосинтез белка. Посттрансляционные модификации белков. Механизмы транспорта и деградации белков. Протеомика.
5. Белок-белковые, белок-нуклеиновые и белок-липидные взаимодействия. Надмолекулярные комплексы. Молекулярные машины.
6. Внутри- и межклеточные взаимодействия, рецепция и передача сигналов, лиганд-рецепторные взаимодействия.
7. Молекулярные основы патологий, в том числе канцерогенеза, иммунодефицитов, аутоиммунных, нейродегенеративных и других заболеваний животных и человека.
8. Генная, белковая и клеточная инженерия, геномное конструирование.
9. Визуализация макромолекул и макромолекулярных комплексов в живых клетках. Изучение динамики внутриклеточных процессов в норме и при патологии.
10. Разработка новых методов изучения молекулярных процессов в живых клетках.

3.2 Образовательный компонент

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется учебным планом по научной специальности; рабочими программами дисциплин; материалами, обеспечивающими качество проверки знаний; программами практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Календарный учебный график (приложение 1) устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, научно-исследовательской работы, итоговой аттестации, каникул. График является неотъемлемой частью программы подготовки, является приложением к учебному плану.

3.2.1 Дисциплины

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения программы аспирантуры.

В учебный план (приложение 2) программы подготовки научных кадров в аспирантуре по научной специальности – 1.5.3. Молекулярная биология включены следующие дисциплины:

- ОД.А.01 История и философия науки
- ОД.А.02 Иностранный язык
- ОД.А.03 Молекулярная биология
- ОД.А.04 Молекулярная биология трансгенных растений
- ОД.А.05 Информационная поддержка научных исследований
- ОД.А.06 Молекулярная биология нуклеиновых кислот
- ОД.А.06 Методы и аппаратура в молекулярной биологии
- П.А.01 Производственная практика

Трудоемкость дисциплин определяется целым числом зачетных единиц. Все дисциплины учебного плана обеспечены полным учебно-методическим комплектом документов.

Планируемые результаты освоения дисциплин:

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
История и философия науки	Знать основные концепции современной философии науки и философские проблемы соответствующей отрасли научного знания; основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; основные этапы истории и методологии биологической науки по направлению подготовки биохимия; основные этапы изучения научной проблемы по выбранной теме исследования; методы интеграции научных знаний на междисциплинарной основе.

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
	Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений из области профессиональной деятельности; анализировать варианты решения исследовательских задач с точки зрения системного и междисциплинарного подходов
Иностранный язык	<p>Знать особенности функционального научного стиля изучаемого иностранного языка, необходимые для восприятия и грамотной интерпретации научных иноязычных текстов и оформления собственного дискурса; правила коммуникационного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах; требования к содержанию и оформлению научных трудов на изучаемом языке, принятые в международной практике с целью публикации собственных работ в зарубежных научных изданиях</p> <p>Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена (делать презентации, доклады, слушать научные сообщения, лекции, участвовать в обсуждениях); писать научные статьи, эссе, тезисы на иностранном языке; читать научную литературу на иностранном языке и оформлять извлеченную информацию в виде аннотации, перевода, реферата; использовать этикетные формы научно-профессионального общения; работать с обширными базами научной информации с применением изучаемого иностранного языка</p>
Молекулярная биология	<p>Знать краткую историю молекулярной биологии; основные методы исследований в области молекулярной биологии; структуру и свойства белков и нуклеиновых кислот; молекулярные механизмы воспроизводства и передачи наследственной информации; структурно-функциональную организацию генетического аппарата прокариотических и эукариотических организмов; роль и место молекулярной биологии в системе естественных наук; значение молекулярной биологии для промышленности, сельского хозяйства и медицины</p> <p>Уметь оперировать понятиями и терминами молекулярной биологии; использовать основные методы молекулярной биологии в практической деятельности; проводить лабораторные исследования по заданной методике на современном оборудовании; анализировать литературные данные и применять электронные базы данных по молекулярной биологии; применять знания по молекулярной биологии в профессиональной практике и в жизни; интерпретировать результаты молекулярно-биологических исследований</p>
Молекулярная биология трансгенных растений	<p>Знать историю развития методов генной инженерии растений; основные методы получения трансгенных растений; молекулярные основы агробактериальной и биобаллистической трансформации растений; коинтегративные и бинарные векторы, используемые в генной инженерии растений; маркерные и селективные гены, используемые при получении трансгенных растений; конститутивные, индуцибельные и тканеспецифичные промоторы, используемые при получении трансгенных растений; значение молекулярной биологии трансгенных растений для промышленности, сельского хозяйства и медицины</p> <p>Уметь оперировать понятиями и терминами генной инженерии растений; использовать методы генной инженерии и исследования трансгенных растений в профессиональной практике; организовывать исследовательскую работу по тематике дисциплины; проводить экспериментальную работу с биологическим материалом; пользоваться современными поисковыми методами и ресурсами</p>
Информационная поддержка научных исследований	<p>Знать основные средства ИКТ, используемые в научной деятельности; информационные ресурсы сети Интернет, в том числе международные, для поиска научной информации; основные правила подготовки научного текста; требования к созданию электронных презентаций; основные средства и методы математической обработки результатов исследований</p> <p>Уметь применять средства ИКТ в научной деятельности; выбирать соответствующие информационные ресурсы сети Интернет, в том числе международные, для поиска научной информации в рамках исследования; готовить научные тексты для публикации в журналах; создавать электронные</p>

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
	презентации; выбирать средства ИКТ для обработки результатов исследования; работать в поисковых системах сети Интернет, в том числе международных, для поиска научной информации (web of science, scopus и др.); проводить математическую обработку результатов научных исследований; оформлять публикации и диссертационную работу в соответствии с требованиями ГОСТ
Молекулярная биология нуклеиновых кислот	<p>Знать историю открытия и исследования нуклеиновых кислот; химический состав, физико-химические свойства, функции, уровни структурной организации ДНК и РНК; структурно-функциональную организацию генетического аппарата прокариотических и эукариотических организмов; молекулярные механизмы воспроизводства и передачи наследственной информации; основные современные методы исследований в области молекулярной биологии нуклеиновых кислот; основы химического синтеза нуклеиновых кислот; сферы применения нанотехнологических подходов в биологии и смежных дисциплинах</p> <p>Уметь использовать полученные знания и проводить теоретический анализ и экспериментальные исследования; пользоваться современными электронными базами данных и поисковыми ресурсами, программами статистической обработки материалов исследования; использовать основные методы молекулярной биологии в практической деятельности; проводить лабораторные исследования по заданной методике; анализировать данные литературы по молекулярной биологии нуклеиновых кислот; интерпретировать результаты исследований</p>
Методы и аппаратура в молекулярной биологии	<p>Знать историю развития методов молекулярной биологии; основные группы методов молекулярной биологии; физико-химические основы молекулярно-биологических методов; современное приборное обеспечение молекулярно-биологических методов; основные современные методы исследований в области молекулярной биологии; структуру и свойства белков и нуклеиновых кислот; молекулярные механизмы воспроизводства и передачи наследственной информации; структурно-функциональную организацию генетического аппарата прокариотических и эукариотических организмов</p> <p>Уметь оперировать соответствующими понятиями и терминами; применять теоретические знания о физико-химических основах молекулярно-биологических методов в профессиональной практике; организовывать исследовательскую работу по тематике дисциплины; пользоваться современными поисковыми методами и ресурсами; организовывать научный поиск по исследуемой проблеме; использовать основные методы молекулярной биологии в практической деятельности; проводить лабораторные исследования по заданной методике; анализировать данные литературы по молекулярной биологии; интерпретировать результаты исследований</p>

3.2.2 Практики

В соответствии с ФГТ Практики в подготовке аспирантов являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В рамках реализации программы аспирантуры предусмотрен один вид практики:

производственная практика, направленная на организационную и научно-исследовательскую деятельность в области молекулярной биологии.

Планируемые результаты освоения практики:

знать:

- теоретические принципы организации научного исследования в области молекулярной биологии;
- методические потребности исследователей для планирования и организации научного исследования в области молекулярной биологии;
- современные требования к исследователю, работающему в области молекулярной биологии;

уметь:

- планировать научное исследование в области молекулярной биологии в соответствии с современными требованиями;
- моделировать, осуществлять и оценивать научное исследование;
- собирать и анализировать научную информацию, адекватную задачам соответствующего направления в области молекулярной биологии, необходимую для проведения самостоятельного научного исследования;
- применять адекватные научно-исследовательские методы при решении экспериментальных задач;
- соотносить требования к процессу и результатам профессиональной деятельности с полученными результатами;

владеть:

- навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития;
- навыками применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- навыками проведения и анализа результатов научного исследования в контексте высшего образования и научно-исследовательской деятельности.

3.2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике

Промежуточная аттестация аспирантов представляет собой оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Порядок прохождения и условия аттестации установлены «Положением о промежуточной аттестации аспирантов в УФИЦ РАН».

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе освоения дисциплины, курса, модуля учебного плана преподавателем.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы аспирантуры имеются фонды оценочных средств.

Промежуточная аттестация проводится в обособленном структурном подразделении два раза в год аттестационной комиссией, утвержденной приказом Руководителя УФИЦ РАН.

Промежуточная аттестация проходит на расширенном заседании аттестационной комиссии с приглашением заведующего аспирантурой.

На заседании обязательно должен присутствовать научный руководитель аспиранта.

В качестве документов, подтверждающих проделанную работу за каждое полугодие, аспирант предоставляет:

- утвержденный индивидуальный план программы аспирантуры с результатами предыдущих промежуточных аттестаций;
- ведомость промежуточной аттестации за полугодие, по которому аспирант отчитывается;
- письменный отчет, в котором отражены результаты работ по научным исследованиям аспиранта. Ответственность за оценку выполнения научных исследований аспиранта несет научный руководитель.

Комплексная оценка сформированности знаний, умений и владений

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности компетенции
№	Оценка	
1	Неудовлетворительно	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
2	Удовлетворительно или Неудовлетворительно (по усмотрению преподавателя)	Знать на уровне ориентирования , представлений. Субъект учения знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает их в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения
3	Удовлетворительно	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях
4	Хорошо	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения
5	Отлично	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания учебной дисциплины, его значимость в содержании учебной дисциплины

В случае неудовлетворительных результатов промежуточной аттестации или непрохождения промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин образуется академическая задолженность.

Аспирант обязан ликвидировать академическую задолженность в установленный УФИЦ РАН срок, не превышающий 1 календарный год с момента образования задолженности.

Для ликвидации академической задолженности аспиранту предоставляется возможность двух пересдач.

Аспирант, не прошедший промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющий академическую задолженность, переводится на следующий курс условно.

Государственная академическая стипендия аспирантам, обучающимся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, назначается в зависимости от успешности освоения программ аспирантуры на основании результатов промежуточной аттестации два раза в год.

Аспирант, которому назначается государственная академическая стипендия, должен соответствовать следующим требованиям:

- отсутствие по итогам промежуточной аттестации оценок «удовлетворительно»;
- отсутствие академической задолженности.

3.3 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития естественных наук, либо изложены новые научно обоснованные биотехнологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

В диссертации соискатель ученой степени обязан сослаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

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

УФИЦ РАН дает заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике" (далее - заключение), которое подписывается руководителем или по его поручению заместителем руководителя организации.

УФИЦ РАН для подготовки заключения вправе привлекать членов совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, являющихся специалистами по проблемам каждой научной специальности диссертации.

В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта (адъюнкта), соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике", научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры, не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

3.4 Индивидуальный план аспиранта

Индивидуальный план работы аспиранта включает в себя научный компонент, образовательный компонент, все виды теоретического и экспериментального обучения в рамках программы аспирантуры, разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем. Ответственность за выполнение индивидуального плана несут аспирант и научный руководитель.

Индивидуальные планы аспирантов и темы научно-квалификационной работы утверждаются в сроки, определяемые Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3.5 Кандидатские экзамены

Сдача кандидатских экзаменов осуществляется по научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093».

В перечень кандидатских экзаменов входят: история и философия науки, иностранный язык и специальная дисциплина по тематике диссертации.

Для приема кандидатских экзаменов создаются экзаменационные комиссии, состав которых утверждается приказом Руководителя УФИЦ РАН.

В состав комиссии входят: председатель, заместителя председателя и члены экзаменационной комиссии. Максимальное количество членов комиссии – 5 человек. Членами комиссии могут быть научные работники УФИЦ РАН, где осуществляется прием кандидатских экзаменов, и представители других организаций.

Для проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине в экзаменационную комиссию входят экзаменаторы, обладающие ученой степени кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, при этом один из членов комиссии в обязательном порядке должен иметь ученую степень доктора наук.

Для приема кандидатского экзамена по истории и философии науки обеспечивается участие не менее 3 экзаменаторов, имеющих ученую степень кандидата или доктора философских наук, в том числе 1 доктор философских, исторических, политических или социологических наук.

Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по иностранному языку формируется не менее чем из 2 специалистов, имеющих высшее образование в области языкознания, подтвержденное дипломом специалиста или магистра, и владеющих этим иностранным языком, в том числе 1 кандидат филологических наук, а также 1 специалист по проблемам научной специальности, по которой лицо, сдающее кандидатский экзамен, подготовило или подготавливает диссертацию, имеющий ученую степень кандидата или доктора наук и владеющий этим иностранным языком.

Программы кандидатских экзаменов, являясь частью образовательной программы аспирантуры по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология, разрабатываются ИБГ УФИЦ РАН и утверждаются Руководителем УФИЦ РАН. Аннотации программ кандидатских экзаменов приведены в приложении 3.

4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Требования к условиям реализации программ аспирантуры включают в себя требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, к кадровым условиям реализации программ аспирантуры.

4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде УФИЦ РАН посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

УФИЦ РАН 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 соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Информационные, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> – электронно-поисковая система PubMed, включает MEDLINE;

<https://clarivate.com/products/web-of-science/> - поисковая интернет-платформа Web of Science;

<http://www.sciencedirect.com> - ресурс Science Direct;

<https://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;

<http://isir.ras.ru/> - Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук;

<http://www.viniti.ru/> - Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН);

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/dna-rna/>; http://www.grt.kyushu-u.ac.jp/grt-docs/biolink/dna_db.html - базы данных DNA & RNA («Database of Short Genetic Variations (dbSNP)», «GenBank», «Nucleotide Database», «RefSeqGene», «UniGene», «Nucleic Acid Database», «Structural Genomics Knowledgebase»).

Электронная информационно-образовательная среда УФИЦ РАН обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных кадров в аспирантуре по программе аспирантуры по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Обеспеченность образовательной деятельности учебными изданиями находится в пределах нормы 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.

Материально-технические условия реализации программы аспирантуры:

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и др.	Наименование помещений для проведения научного и образовательного компонента программы аспирантуры с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений
Молекулярная биология	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 406 Зал заседаний Ученого совета: маркерная доска, ноутбук, стационарный мультимедийный комплекс Mitsubishi XD700 U DLP 500 ANSI, портативный проектор Toshiba TDP-T355, 432 Читальный зал, 533 Учебный класс: учебные парты, маркерная доска</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: 308 Конфокальная и флуоресцентная микроскопия, 326 Лаборатория биоинженерии растений и микроорганизмов Рабочие столы, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет; Одноканальный синтезатор олигонуклеотидов ASM-102U, Восемьканальный синтезатор олигонуклеотидов ASM-800; ДНК-амплификаторы с оптическим модулем iCycler iQ и iCycler iQ5; ДНК термоциклер роторного типа с оптическим модулем RotorGene 6000; ДНК амплификатор T1 с модулем Combi и модулем <i>in situ</i>; Амплификатор Терцик; Однокапиллярный автоматический секвенатор ДНК ABI PRIZM 310; 8-капиллярный автоматический секвенатор ДНК GenomLab; Напольная ультрацентрифуга L-90K Optima; Скоростная центрифуга Avanti J-E; Низкотемпературные холодильники -85°C MDF-190 и MDF U32V; Климатокамера KBW240; Климатостат KC-200; Аппарат для микрофльтрации Bio-Dot; Сушитель гелей 483; Электроблоттер Trans-Blot Cell; Генератор чешуйчатого льда AF80; Фотодокументационная система Gel Camera system в комплекте с EpiChem1 боксом; Ламинарный шкаф БАВнп «Ламинар-С-1»; Сосуд Дюара для жидкого азота СДС-35М; Весы аналитические Adventurer Pro AV-114; Весы Scout Pro SPS2001F 114; Твердотельный термостат «Термит»; Термостат суховоздушный TC-1/20, СПУ; Термошейкер TS-100; Шейкер-инкубатор ES-20; Персональный вортекс V-1 plus; Источник питания Эльф-; Источник питания PowerPack Basic; Камеры для электрофореза Mini-Sub Cell GT, Wide Mini-Sub Cell GT; Контроллер PPI для пульсирующего гель-электрофореза FIGE.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Калмыкова, М. С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции. Учебное пособие / М. С. Калмыкова, М. В. Калмыков, Р. В. Белоусова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. Издательство: Лаборатория знаний, 2023 г. Кребс Д., Голдштейн Э., Килпатрик С.: Гены по Льюину. Издательство: Лаборатория знаний, 2022 г. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. В 3-х томах. Том 1. Основы биохимии, строение и катализ. Издательство: Лаборатория знаний, 2022 г.</p>	Республика Башкортостан, 450054, г. Уфа, пр. Октября, 71, ИБГ УФИЦ РАН

	<p>Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А. В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022.</p> <p>Ребриков Д.В., Коростин Д.О., Шубина Е.Е.: NGS. Высокопроизводительное секвенирование. Издательство: Лаборатория знаний, 2023г.</p> <p>Спирин А. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка. Издательство: Лаборатория знаний, 2023г.</p> <p>Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. Издательство: Лаборатория знаний, 2020 г.</p> <p>программное обеспечение: операционные системы Windows, Антивирус Касперского, AVAST</p>	
<p>Молекулярная биология трансгенных растений</p>	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>406 Зал заседаний Ученого совета: маркерная доска, ноутбук, стационарный мультимедийный комплекс Mitsubishi XD700 U DLP 500 ANSI, портативный проектор Toshiba TDP-T355,</p> <p>401 Лаб. Геномики растений</p> <p>Гель-документирующая система Gel Doc EZ Imager (Bio-Rad, США), Шейкер-инкубатор Innova 40 (New Brunswick Scientific, Германия), Бокс микробиологической безопасности БМБ- II- «Ламинар-С»- 1,2, Ламинарные системы (Lamsystems, РФ), Паровой стерилизатор автоматический ГКа-25-ПЗ (Касимовский приборный завод, РФ), Термостат электрический суховоздушный ТС-1/20 СПУ (Смоленское СКТБ СПУ, РФ) ПЦР-бокс UVC/T-M-AR (Biosan, Латвия), Твердотельный термостат Термит, 2 шт, ДНК-технология (РФ), Гомогенизатор FastPrep-24 5G, MP (Biomedicals, США), Амплификатор нуклеиновых кислот T-100 (Bio-Rad, США), Амплификатор нуклеиновых кислот SimpliAmp Thermal Cycler (Applied Biosystems, Республика Сингапур), Микроцентрифуга-вортекс «Микроспин» FV-2400 (Латвия) Весы аналитические, серии Pioneer PX (КНР), Устройство для электрофореза нуклеиновых кислот и агарозных и акриламидных гелях источник питания Эльф -8, ДНК-технология (РФ) Камера для горизонтального электрофореза в агарозных и акриламидных гелях Wide Mini-Sub Cell GT (КНР), рН-метр АВ23РН-F (КНР)</p> <p>432 Читальный зал, 533 Учебный класс: учебные парты, маркерная доска</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: 309</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов / Л.В. Назаренко, Ю.И. Долгих, Н.В. Загоскина, Г.Н. Ралдугина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 161 с.</p> <p>Калашникова Е.А., Чередниченко М.Ю, Кирокосян Р.Н. Основы биотехнологии. Учебное пособие. Издательство: Кнорус, 2022г.</p> <p>Калмыкова, М.С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции. Учебное пособие / М.С. Калмыкова, М.В. Калмыков, Р.В. Белоусова. 2-е изд., стер. С-П: Лань, 2023. 80 с.</p> <p>Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А.</p>	<p>Республика Башкортостан, 450054, г. Уфа, пр. Октября, 71, ИБГ УФИЦ РАН</p>

	<p>В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022 г. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. Издательство: Лаборатория знаний, 2020 г. программное обеспечение: операционные системы Windows, Антивирус Касперского, AVAST</p>	
<p>Молекулярная биология нуклеиновых кислот</p>	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 406 Зал заседаний Ученого совета: маркерная доска, ноутбук, стационарный мультимедийный комплекс Mitsubishi XD700 U DLP 500 ANSI, портативный проектор Toshiba TDP-T355, 432 Читальный зал, 533 Учебный класс: учебные парты, маркерная доска</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: 308 Конфокальная и флуоресцентная микроскопия, 326 Лаборатория биоинженерии растений и микроорганизмов: Рабочие столы, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет; Одноканальный синтезатор олигонуклеотидов ASM-102U, Восемиканальный синтезатор олигонуклеотидов ASM-800; ДНК-амплификаторы с оптическим модулем iCycler iQ и iCycler iQ5; ДНК термоциклер роторного типа с оптическим модулем RotorGene 6000; ДНК амплификатор T1 с модулем Combi и модулем <i>in situ</i>; Амплификатор Терцик; Однокапиллярный автоматический секвенатор ДНК ABI PRIZM 310; 8-капиллярный автоматический секвенатор ДНК GenomLab; Напольная ультрацентрифуга L-90K Optima; Скоростная центрифуга Avanti J-E; Низкотемпературные холодильники -85°C MDF-190 и MDF U32V; Климатокамера KBW240; Климатостат KC-200; Аппарат для микрофльтрации Bio-Dot; Сушитель гелей 483; Электроблоттер Trans-Blot Cell; Генератор чешуйчатого льда AF80; Фотодокументационная система Gel Camera system в комплекте с EpiChem1 боксом; Ламинарный шкаф БАВнп «Ламинар-С-1»; Сосуд Дюара для жидкого азота СДС-35М; Весы аналитические Adventurer Pro AV-114; Весы Scout Pro SPS2001F 114; Твердотельный термостат «Термит»; Термостат суховоздушный TC-1/20, СПУ; Термошейкер TS-100; Шейкер-инкубатор ES-20; Персональный вортекс V-1 plus; Источник питания Эльф-; Источник питания PowerPack Basic; Камеры для электрофореза Mini-Sub Cell GT, Wide Mini-Sub Cell GT; Контроллер PPI для пульсирующего гель-электрофореза FIGE.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Калмыкова, М. С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции. Учебное пособие / М. С. Калмыкова, М. В. Калмыков, Р. В. Белоусова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. Издательство: Лаборатория знаний, 2023 г. Кребс Д., Голдштейн Э., Килпатрик С.: Гены по Льюину. Издательство: Лаборатория знаний, 2022 г. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. Том 1. Основы биохимии, строение и катализ. Издательство: Лаборатория знаний, 2022 г. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А.</p>	<p>Республика Башкортостан, 450054, г. Уфа, пр. Октября, 71, ИБГ УФИЦ РАН</p>

	<p>В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022. Ребриков Д.В., Коростин Д.О., Шубина Е.Е.: NGS. Высокопроизводительное секвенирование. Издательство: Лаборатория знаний, 2023г. программное обеспечение: операционные системы Windows, Антивирус Касперского, AVAST</p>	
<p>Методы и аппаратура в молекулярной биологии</p>	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 406 Зал заседаний Ученого совета: маркерная доска, ноутбук, стационарный мультимедийный комплекс Mitsubishi XD700 U DLP 500 ANSI, портативный проектор Toshiba TDP-T355, 432 Читальный зал, 533 Учебный класс: учебные парты, маркерная доска</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: 501 Лаборатория физико-химических методов анализа биополимеров: Рабочие столы, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет; Одноканальный синтезатор олигонуклеотидов ASM-102U; Восьмиканальный синтезатор олигонуклеотидов ASM-800; Атомно-силовой микроскоп Solver Pro-M; Люминесцентный спектрометр LS-55 в комплекте; Вакуумный концентратор 5301; Система очистки воды 18 мОм Milli Q Academic; Амплификатор Терцик; Термошейкер TS-100; Шейкер-инкубатор ES-20; Персональный вортекс V-1 plus; Источник питания Эльф-; Источник питания PowerPack Basic; Камеры для электрофореза Mini-Sub Cell GT, Wide Mini-Sub Cell GT.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Калмыкова, М. С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции. Учебное пособие / М. С. Калмыкова, М. В. Калмыков, Р. В. Белоусова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. Издательство: Лаб. знаний, 2023. Кребс Д., Голдштейн Э., Килпатрик С.: Гены по Льюину. Издательство: Лаборатория знаний, 2022. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. В 3-х томах. Том 1. Основы биохимии, строение и катализ. Издательство: Лаборатория знаний, 2022. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А. В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022. Ребриков Д.В., Коростин Д.О., Шубина Е.Е.: NGS. Высокопроизводительное секвенирование. Издательство: Лаборатория знаний, 2023. Methods in Molecular Biology, №№ 1-675, Humana Press, 1984-2022. программное обеспечение: операционные системы Windows, Антивирус Касперского, AVAST</p>	<p>Республика Башкортостан, 450054, г. Уфа, пр. Октября, 71, ИБГ УФИЦ РАН</p>
<p>Производственная практика</p>	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 406 Зал заседаний Ученого совета: маркерная доска, ноутбук, стационарный мультимедийный комплекс Mitsubishi XD700 U DLP 500 ANSI, портативный проектор Toshiba TDP-T355, 432 Читальный зал, 533 Учебный класс: учебные</p>	

	<p>парты, маркерная доска</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: 401 Лаб. Геномики растений</p> <p>Гель-документирующая система Gel Doc EZ Imager (Bio-Rad, США), Шейкер-инкубатор Innova 40 (New Brunswick Scientific, Германия), Бокс микробиологической безопасности БМБ- II- «Ламинар-С»- 1,2, Ламинарные системы (Lamsystems, РФ), Паровой стерилизатор автоматический ГКа-25-ПЗ (Касимовский приборный завод, РФ), Термостат электрический суховоздушный ТС-1/20 СПУ (Смоленское СКТБ СПУ, РФ) ПЦР-бокс UVC/T-M-AR (Biosan, Латвия), Твердотельный термостат Термит, 2 шт, ДНК-технология (РФ), Гомогенизатор FastPrep-24 5G, MP (Biomedicals, США), Амплификатор нуклеиновых кислот T-100 (Bio-Rad, США), Амплификатор нуклеиновых кислот SimpliAmp Thermal Cycler (Applied Biosystems, Республика Сингапур), Микроцентрифуга-вортекс «Микроспин» FV-2400 (Латвия) Весы аналитические, серии Pioneer PX (КНР), Устройство для электрофореза нуклеиновых кислот и агарозных и акриламидных гелях источник питания Эльф -8, ДНК-технология (РФ) Камера для горизонтального электрофореза в агарозных и акриламидных гелях Wide Mini-Sub Cell GT (КНР), рН-метр АВ23РН-F (КНР)</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов / Л.В. Назаренко, Ю.И. Долгих, Н.В. Загоскина, Г.Н. Ралдугина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 161 с. Калашникова Е.А., Чередниченко М.Ю, Кирокосян Р.Н. Основы биотехнологии. Учебное пособие. Издательство: Кнорус, 2022 Калмыкова, М. С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции. Учебное пособие / М. С. Калмыкова, М. В. Калмыков, Р. В. Белоусова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. Кребс Д., Голдштейн Э., Килпатрик С.: Гены по Льюину. Издательство: Лаборатория знаний, 2022 г. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А. В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022. Ребриков Д.В., Коростин Д.О., Шубина Е.Е.: NGS. Высокопроизводительное секвенирование. Издательство: Лаборатория знаний, 2023. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. Издательство: Лаборатория знаний, 2020.</p> <p>программное обеспечение: операционные системы Windows, Антивирус Касперского, AVAST</p>	
--	--	--

При необходимости программа аспирантуры может реализовываться в сетевой форме с выполнением требований к условиям реализации программ аспирантуры, предусмотренных пунктами 12-14 федеральных государственных требований, с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, включая иностранные, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций, использующих сетевую форму реализации программы аспирантуры.

4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры

ИБГ УФИЦ РАН, реализующее программы аспирантуры по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология, осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в области физико-химической биологии, генетики, фармакологии и биотехнологии, в том числе выполняет фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования по направлениям:

молекулярная биология, физиология и биохимия растений, взаимодействие растений с другими организмами,

механизмы симбиотрофного, ассоциативного и антагонистического взаимодействия растений с фитомикробиомом как основа для создания новых полифункциональных биопрепаратов,

биотехнология и генетическая инженерия растений и ризосферных микроорганизмов с целью создания новых линий с хозяйственно-полезными свойствами,

разработка новых технологий получения рекомбинантных белков и растительных метаболитов в культуре *in vitro*,

молекулярные механизмы реализации биологического потенциала растений и микроорганизмов,

развитие высокопроизводительных методов анализа геномов, транскриптомов, протеомов и метаболомов,

- и обладает научным потенциалом по группе научных специальностей 1.5. Биологические науки, по которым ими реализуются программа аспирантуры. Кадровое обеспечение программы аспирантуры приведено в приложении 4.

Не менее 80% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры (адъюнктуры), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Порядок привлечения лиц, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук, к научному руководству аспирантами определяется в соответствии с положением о назначении научного руководителя, утверждаемым локальным нормативным актом УФИЦ РАН.

Приложение 2

Рабочий учебный план программы аспирантуры по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология очная форма обучения

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов			
			Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.		Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное
1. Научный компонент						165	165		5940	5940		5940
1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите						84	84		3024	3024		3024
+	1.1.1(Н)	Научно-исследовательская деятельность			12345678	84	84	36	3024	3024		3024
1.2. Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты						60	60		2160	2160		2160
+	1.2.1(Н)	Публикации			1234567	60	60	36	2160	2160		2160
1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования						21	21		756	756		756
+	1.3.1(Н)	Промежуточная аттестация			1234567	21	21	36	756	756		756
2. Образовательный компонент						48	48		1728	1728	228	1248
2.1. Дисциплины (модули)						28	28		1008	1008	228	528
+	2.1.1	Обязательные дисциплины	2256	1124		22	22		792	792	196	452
+	2.1.1.1	История и философия науки	2	1		4	4	36	144	144	32	76
+	2.1.1.2	Иностранный язык	2	1		5	5	36	180	180	44	100
+	2.1.1.3	Молекулярная биология	5	4		6	6	36	216	216	62	118
+	2.1.1.4	Молекулярная биология трансгенных растений	6			4	4	36	144	144	26	82
+	2.1.1.5	Информационная поддержка научных исследований		2		3	3	36	108	108	32	76
+	2.1.2	Дисциплины по выбору		3		3	3		108	108	32	76
+	2.1.2.1	Молекулярная биология нуклеиновых кислот		3		3	3	36	108	108	32	76
+	2.1.2.2	Методы и аппаратура в молекулярной биологии						36				
+	2.1.3	Кандидатские экзамены				3	3		108	108		
+	2.1.3.1	История и философия науки				1	1	36	36	36		
+	2.1.3.2	Иностранный язык				1	1	36	36	36		
+	2.1.3.3	Молекулярная биология				1	1	36	36	36		
2.2. Практика						20	20		720	720		720
+	2.2.1(П)	Производственная практика			45	20	20	36	720	720		720
2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике												
3. Итоговая аттестация						27	27		972	972		972
+	3.1	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук				21	21	36	756	756		756
+	3.2	Итоговая аттестация	9			6	6	36	216	216		216

Аннотации программ кандидатских экзаменов

1. Аннотация программы кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки

Программа кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки (далее – программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности, его готовности к самостоятельной исследовательской деятельности по проблемам выбранной научной специальности, степени исследовательской культуры. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень знаний:

а) проверить у аспиранта/прикрепленного лица умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

б) установить уровень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи:

- знать принципы и критерии научного обоснования, социально-историческом характере базовых моделей научного объяснения;

- уметь применять философский анализа проблемных ситуаций в естествознании и социально-гуманитарных науках, использования междисциплинарных установок и общенаучных понятий в решении

комплексных задач теории и практики в конкретно научной исследовательской деятельности;

- владеть основными философскими категориями и междисциплинарными методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач в области социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин;

- владеть практическими навыками аргументации в обосновании научного статуса и актуальности конкретной исследовательской задачи, в работе эмпирическими методами оценки выдвигаемых проблем и гипотез;

- понимать функций науки как генерации нового знания, как социального института, как особой сферы культуры;

- представлять связи дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований, о саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.

Кандидатский экзамен по дисциплине История и философия науки по научной специальности проводится в два этапа. На первом этапе аспирант/прикрепленное лицо представляет реферат в соответствии с темой диссертационного исследования. Второй этап кандидатского экзамена проводится в устной форме по билетам.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий УФИЦ РАН обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

2. Аннотация программы кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык

Программа кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык (английский) (далее – программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык (английский) является оценка степени подготовленности

соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности, по которой подготавливается или подготовлена диссертация, в части иностранного языка.

Объектом оценивания являются:

Знание:

- особенностей дискурса по своей научной специальности;
- стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- закономерностей организации профессионального дискурса и принципов научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- нормативные языковые требования родного и изучаемого языка;
- системы функционально-стилевой и жанровой дифференциации изучаемого и родного языка;
- требований к тексту перевода, обеспечивающих соблюдение норм лексической эквивалентности, грамматической, синтаксической и стилистической норм;
- основных способов достижения эквивалентности в переводе и типов переводческих трансформаций;
- требований к тексту перевода, обеспечивающих соблюдение норм лексической эквивалентности, грамматической, синтаксической и стилистической норм.

Умение:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- порождать связные монологические и диалогические высказывания в устной и письменной форме применительно к сфере профессионального общения;
- оперировать основополагающими понятиями научной специальности, позволяющими адекватно излагать актуальные проблемы исследуемой области на государственном и иностранном языках;
- осуществлять предпереводческий анализ текста, определять цель перевода, характер адресата и тип переводимого текста;
- подбирать адекватные языковые формы выражения переводимого содержания.

Владение:

- жанрами и разновидностями научного текста (монография, научная статья, реферат, рецензия);
- навыками реализации коммуникативных целей высказывания в форме продуктивной устной и письменной речи официального и нейтрального характера;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- правилами организации профессионального дискурса и понятийным аппаратом специальности для осуществления научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- адекватными приемами лингвистических трансформаций;
- приемами перевода, учитывающими системные особенности родного языка и языка перевода.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень владения:

- системой теоретических и практических знаний об основных разделах фонетики, лексикологии, стилистики, грамматики, словообразования, о функциональных разновидностях изучаемого языка;

- основными межкультурными особенностями дискурса научной специальности;

- основными приемами перевода специальных текстов с целью достижения эквивалентности перевода, адекватными языковыми формами выражения переводимого содержания;

- правилами оформления текста перевода в соответствии с нормами и узусом, типологией текстов на языке перевода.

В ходе кандидатского экзамена необходимо установить степень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи в части иностранного языка:

- извлекать и структурировать информацию на иностранных языках из различных областей знания с использованием понятийного аппарата специальности и широкой междисциплинарной области;

- участвовать в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-практических задач.

3 Аннотация программы кандидатского экзамена по специальной дисциплине Молекулярная биология

Программа кандидатского экзамена по дисциплине Молекулярная биология (далее – программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине Молекулярная биология является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология, их готовности к самостоятельной исследовательской деятельности по проблемам выбранной научной специальности, степени исследовательской культуры. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень знаний:

а) проверить у аспиранта/прикрепленного лица умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; способность к углубленному изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными молекулярными биологами;

б) установить уровень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи:

- знать молекулярные основы наследственности, молекулярные механизмы хранения, передачи и реализации информации, возникновения мутаций, рекомбинационных процессов, регуляции экспрессии генов прокариот и эукариот; теоретические основы выделения генов и конструирования рекомбинантных молекул ДНК; механизмы переноса информации от донора к реципиенту *in vivo* и *in vitro*; особенности экспрессии чужеродных генов;

- уметь применять методологические основы, понятийно-категориальный и терминологический аппарат современной молекулярной биологии в ходе выполнения собственных научных исследований;

- владеть современными теоретическими и экспериментальными методами научного исследования, основами планирования эксперимента и создания моделей молекулярно-биологических процессов;

- владеть навыками разработки и внедрения современных теоретических и экспериментальных методов исследования, применения математических методов и современных прикладных программных средств для обработки экспериментальных данных.

Кандидатский экзамен по дисциплине Молекулярная биология по научной специальности 1.5.3. Молекулярная биология проводится в один этап в устной форме по билетам.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий УФИЦ РАН обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

Приложение 4

Кадровое обеспечение программы аспирантуры

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
Научный компонент							
Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук							
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	Кулуев Булат Разяпович	БГУ, квалификация биолог, преподаватель	Доктор биологических наук по специальности 03.01.03 Молекулярная биология	16 лет 05 мес.	16 лет 09 мес.	ИБГ УФИЦ РАН главный научный сотрудник	Штатный работник
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты	Кулуев Булат Разяпович	БГУ, квалификация биолог, преподаватель	Доктор биологических наук по специальности 03.01.03 Молекулярная биология	16 лет 05 мес.	16 лет 09 мес.	ИБГ УФИЦ РАН главный научный сотрудник	Штатный работник
Образовательный компонент							
История и философия науки	Храмова Ксения Вячеславовна	БГПИ, квалификация – педагог-психолог, преподаватель психологии	д-р. филос. наук	20	16	БГМУ, профессор, заведующая кафедрой философии	Договор возмездного оказания услуг
Иностранный язык	Носова Оксана Евгеньевна	БГПИ, специальность Филология	канд. филол. наук	27 лет	27 лет	ФГБОУ ВО УГНТУ, доцент	Договор возмездного оказания услуг

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
	Щербинина Юлия Викторовна	ФГБОУ ВО БГПУ им. Акмуллы, специальность перевод и переводоведение		8	2	ФГБОУ ВО УУНиТ, педагог доп. образования отдела довузовского и студенческого дополнительного образования	Договор возмездного оказания услуг
Молекулярная биология	Баймиев Андрей Ханифович	БГУ, квалификация биолог-биохимик, преподаватель биологии и химии	Доктор биологических наук по специальности 03.01.03 Молекулярная биология	25 лет 06 мес.	25 лет 09 мес.	ИБГ УФИЦ РАН ведущий научный сотрудник	Штатный работник
Молекулярная биология трансгенных растений	Кулуев Булат Разяпович	БГУ, квалификация биолог, преподаватель	Доктор биологических наук по специальности 03.01.03 Молекулярная биология	16 лет 05 мес.	16 лет 09 мес.	ИБГ УФИЦ РАН главный научный сотрудник	Штатный работник
Информационная поддержка научных исследований	Колесников Андрей Александрович	Уфимский ордена Ленина авиационный институт, информационно-измерительная техника	канд. техн. наук	27	15	ФГБОУ ВО «БАГСУ», специалист	Договор возмездного оказания услуг

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
Молекулярная биология нуклеиновых кислот	Баймиев Андрей Ханифович	БГУ, квалификация биолог-биохимик, преподаватель биологии и химии	Доктор биологических наук по специальности 03.01.03 Молекулярная биология	25 лет 06 мес.	25 лет 09 мес.	ИБГ УФИЦ РАН ведущий научный сотрудник	Штатный работник
Методы и аппаратура в молекулярной биологии	Гарафутдинов Равиль Ринатович	БГУ, квалификация химик, преподаватель	Кандидат биологических наук по специальности 03.00.03 Молекулярная биология	20 лет 02 мес.	20 лет 04 мес.	ИБГ УФИЦ РАН старший научный сотрудник	Штатный работник
Производственная практика	Кулуев Булат Разяпович	БГУ, квалификация биолог, преподаватель	Доктор биологических наук по специальности 03.01.03 Молекулярная биология	16 лет 05 мес.	16 лет 09 мес.	ИБГ УФИЦ РАН главный научный сотрудник	Штатный работник

Приложение 5

Сведения о научно-педагогических работниках, осуществляющих научное руководство аспирантами

№ п/п	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/внешнего совместительства; на условиях гражданско-правового договора)	Ученая степень, (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	Тематика самостоятельного научно-исследовательского (творческого) проекта (участие в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, а также наименование и реквизиты документа, подтверждающие его закрепление	Публикации (название статьи, монографии и другое; наименование журнала/издания, год публикации) в:		Апробация результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях (название, статус конференций, материалы конференций, год выпуска)
					ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях	зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях	
	Кулуев Булат Разыпович	Основное место работы	Доктор биологических наук	Руководитель темы госзадания «Поиск новых функциональных ДНК-маркеров хозяйственно-ценных признаков культурных растений» (Пер. № НИОКТР 122030200143-8)	<p>1. Мусин Х.Г., Гуменова Г.Р., Баймухаметова Э.А., Кулуев Б.Р. Рост и стрессоустойчивость волосовидных корней табака с конститутивной экспрессией гена <i>ARGOS-LIKE</i>. Физиология растений. 2022. Т. 69. № 5. С. 490-500.</p> <p>2. Бережнева З.А., Мусин Х.Г., Кулуев Б.Р. Рост корней трансгенных растений табака со сверхэкспрессией генов экспансинов и ксилоглюканэндотрансглюкозилаз в условиях кадмиевого стресса. Физиология растений. 2022. Т. 69. № 5. С. 522-530</p> <p>3. Кулуев Б.Р., Михайлова Е.В., Кулуев А.Р., Галимова А.А., Заикина Е.А., Хлесткина Е.К. Редактирование геномов представителей трибы пшеницевые с использованием системы CRISPR/Cas. Молекулярная биология. 2022. Т. 56. № 6. С. 949-968.</p> <p>4. Александрова В.М., Гуменова Г.Р., Мусин Х.Г., Бережнева З.А., А. А. Галимова, Кулуев Б.Р. Изолированные культуры зеленых корней <i>Triticum aestivum</i> L. способны к неограниченному росту на безгормональных питательных средах. Физиология растений. 2024, том 71, № 3.</p> <p>5. Михайлова Е.В., Кулуев Б.Р., Герашенков Г.А., Чемерис Д.А., Гарафутдинов Р.Р., Кулуев А.Р., Баймиев Ан.Х., Баймиев Ал.Х., Чемерис А.В. Методы прайм-редактирования геномов и программы дизайна гидовых РНК. Молекулярная биология. 2024. Т. 58. № 1. С. 22-39.</p>	<p>1. Kuluev B., Fateryga A., Zakharova E., Zakharov V., Chemeris A. Pinkish-achened form of <i>Taraxacum hybernum</i> Steven – a source of inulin and high molar mass natural rubber. Botany Letters. 2022. 170:2, 258-268</p> <p>2. Kuluev B., Uteulin K., Bari G., Baimukhametova E., Musin K., Chemeris A. Molecular genetic research and genetic engineering of <i>Taraxacum kok-saghyz</i> L.E. Rodin. Plants 2023, 12, 1621.</p> <p>3. Kuluev A.R., Kuluev B.R., Mikhaylova E.V., Chemeris A.V. Sequencing and analysis of complete chloroplast genomes of einkorn wheats <i>Triticum sinskajae</i> and <i>Triticum monococcum</i> accession k-20970. Genet Resour Crop Evol. 2024.</p> <p>4. Mikhaylova E., Khusnutdinov E., Shein M.Y., Alekseev V.Y., Nikonorov Y., Kuluev B. The role of the <i>GSTF11</i> gene in resistance to powdery mildew infection and cold stress // <i>Plants</i>. 2021. V.10. 2729</p> <p>5. Bari G., Gainullina K.P., Gumerova G.R., Uteulin K.R., Golovanov Ya., Chemeris A.V., Kuluev B.R. Multilocus DNA polymorphism of some rubber-bearing dandelions (<i>Taraxacum</i> spp.) of Russia and Kazakhstan. Genet Resour Crop Evol. 2021. 69, 335–348</p>	<p>1. Пленарный доклад «Редактирование геномов представителей трибы Пшеницевые с использованием системы CRISPR/Cas». Всероссийская научно-практическая конференция «Генетические ресурсы растений для генетических технологий: к 100-летию Пушкинских лабораторий ВИР», г. Санкт-Петербург, 22–23 июня 2022 г.</p> <p>2. Устный доклад «Редактирование генов <i>MLO</i>, <i>LPX1</i>, <i>CER9</i>и <i>CKX1</i> мягкой пшеницы с использованием системы CRISPR/Cas9» Курчатковский геномный форум, Москва, 17-20 октября 2023 г.</p> <p>3. Пленарный доклад «Трансгенные корни – модельный объект для изучения молекулярных механизмов роста и стрессоустойчивости растений». X Съезд общества физиологов растений России «Биология растений в эпоху глобальных изменений климата» Уфа, 18-23 сентября 2023 г.</p> <p>4. Устный доклад «Редактирование генов <i>MLO</i>, <i>LPX1</i>, <i>CER9</i>, <i>CKX1</i> и <i>rht1</i> мягкой пшеницы с использованием системы CRISPR/Cas». VI Всероссийская научная конференция с международным участием «Устойчивость растений и микроорганизмов к неблагоприятным факторам среды» г. Иркутск - пос. Большое Голоустрое, 3 - 7 июля 2023 г.</p>