

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя

УФИЦ РАН



И.Ф. Шаяхметов
2025 г.

**Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре**

**Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)**

Научная специальность – 1.5.7. Генетика

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 4 года

Уфа 2025

Разработчик (и)

И.о. директора ИБГ УФИЦ РАН
д-р биол. наук, профессор РАО

 Карунас А.С.

Научный сотрудник ИБГ УФИЦ РАН,
канд. биол. наук

 Гайфуллина Л.Р.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре рассмотрена на Ученом совете ИБГ УФИЦ РАН 08.04.2025, заслушана и одобрена на заседании Объединённого Ученого совета УФИЦ РАН «ИБГ» май 2025 г., протокол № 7

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	14
3.3 Итоговая аттестация	20
3.4 Индивидуальный план аспиранта.....	21
3.5 Кандидатские экзамены	21
4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ	22
4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.....	22
4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры	30
Приложение 1.....	33
Приложение 2.....	34
Приложение 3.....	35
Приложение 4.....	40
Приложение 5.....	43

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Шифр и наименование группы научных специальностей – 1.5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.

Шифр и наименование научной специальности – 1.5.7. Генетика

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 1.5.7. Генетика, 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 научно-исследовательской деятельности аспирант:

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

При реализации программы аспирантуры УФИЦ РАН оказывает содействие аспирантам в порядке, установленным 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».
- Федеральный закон Российской Федерации от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
- Устав УФИЦ РАН.
- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2025 N 366 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2025 N 82351).
- 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(в ред. от 03.06.2025).
- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученыые степени, утвержденная приказом Министерства образования

и науки Российской Федерации от 24.02.2021 № 118 (в ред. от 24.09.2023 № 730).

- 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 26.09.2020 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 генетики человека, медицинской генетики, наследственных болезней, популяционной генетики, структурной, функциональной и эволюционной геномики, генетической биоинформатики), 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 научометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) (Генетика, Медицинская генетика, Экологическая генетика, Геронтология, Gene, Biochemical genetics, Molecular biology reports, Global Translation Medicine), и(или) заявок на патенты на изобретения, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин;

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

- умение работать с научной литературой, владение навыками поиска и анализа литературных источников, имеющих отношение к теме исследования;
- умение составления критических обзоров научной литературы по теме исследования;
- овладение углубленными знаниями теоретических основ наследственности и изменчивости, строения и функции гена, хромосом и генома, молекулярных основ генетических процессов, особенностей наследования признаков в популяциях применительно к теме исследования;
- знание современных методов генетики и умение их применять в научно-практической деятельности и в рамках собственного исследования;
- овладение навыками выполнения экспериментальной работы в области молекулярной и функциональной генетики;
- овладение навыками анализа получаемых результатов и оценки их значимости, планирования с их учетом направления исследования;
- овладение навыками оформления получаемых результатов в виде научных публикаций, презентаций, научных докладов, заявок на изобретения;
- умение подготовить материал по законченному исследованию для итоговой аттестации диссертационной работы (представления на ученом совете института, представлению в диссертационный совет).

Оценка умений, навыков, владений проводится на промежуточных этапах аттестации по результатам научных публикаций, апробации работы

(участия в научных конференциях), результатам освоения образовательных программ (зачеты, экзаменацационные оценки).

План научной деятельности

План научной деятельности образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.7. Генетика является примерным и включает план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации, план подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, план прохождения промежуточной и итоговой аттестации, перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов по годам обучения и форму контроля их выполнения.

План выполнения научного исследования

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
1 полугодие 1 года обучения	Литературная проработка общей проблемы выбранной области генетики. Выявление актуальной научно и практически значимой конкретной задачи. Составление и утверждение индивидуального плана научной деятельности. Изучение теоретического материала для аналитического обзора литературы по теме исследования. Сбор биологического материала. Подготовка отчета за 1 семестр к промежуточной аттестации	Знать цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; основные принципы презентации результатов исследования Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности их реализации; переводить научные тексты с иностранного языка; анализировать, оценивать и рефериовать 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; использования и эксплуатации компьютерной техники и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях
2 полугодие 1 года обучения	Выбор и обоснование методологии эксперимента и	Знать основные научные достижения и тенденции развития в области генетики и смежных дисциплин в XX–XXI вв.;

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	<p>экспериментальных методик.</p> <p>Освоение генетических методов исследования.</p> <p>Постановка методик и выполнение экспериментов по индивидуальному плану.</p> <p>Освоение методов биоинформационного анализа.</p> <p>Завершение сбора биоматериала для исследования и формирование биобанка.</p> <p>Написание аналитического обзора литературы по теме исследования.</p> <p>Очное и заочное участие в российских и международных конференциях, публикация тезисов и материалов докладов.</p> <p>Подготовка отчета за 2 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; принципы работы оборудования, необходимого для проведения генетических экспериментов</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 генетики к анализу разнообразных научных фактов; анализировать полученную информацию при помощи системного подхода; использовать оборудование для проведения генетических экспериментов, существующее в лаборатории, и оптимизировать условия проведения эксперимента</p> <p>Владеть навыками научно-исследовательской деятельности в рамках собственных научных задач; основами планирования эксперимента и методами организации научного исследования; 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 генетики; получения информации, содержащейся в интернет-ресурсах генетических и биологических баз данных</p>
1 полугодие 2 года обучения	<p>Выполнение экспериментальных работ по теме диссертации, обработка результатов с оценкой их достоверности, планирование</p>	<p>Знать принципы подбора расходных материалов, необходимых для проведения генетического эксперимента; принципы применения определенного статистического подхода для обработки генетических данных в каждом конкретном случае; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	<p>экспериментов на основе полученных данных.</p> <p>Подготовка к публикации результатов оригинального исследования в журнале из перечня ВАК.</p> <p>Участие в школах и конкурсах молодых ученых, стажировках и др.</p> <p>Подготовка отчета за 3 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>Уметь анализировать варианты решения исследовательских задач с точки зрения системного и междисциплинарного подходов; планировать цель и задачи статьи, доклада, выполнять всесторонний анализ материалов исследования, оформлять рукопись статьи, текст доклада, презентацию доклада; применять на практике достижения отечественных и зарубежных генетиков; самостоятельно осваивать новые статистические методы и программы, необходимые для обработки результатов генетического исследования; организовывать и проводить научно-исследовательские работы; находить решения и преодолевать трудности при неудачном проведении генетического эксперимента</p> <p>Владеть навыками управления собственной деятельностью и развитием; анализа основных проблем современной генетики, её направлений и методов; программно-методического обеспечения процесса подготовки и редактирования рукописей статей и докладов; применения статистических методов и подходов для обработки экспериментальных данных; навыками поиска информации о новых методах научного исследования и постановке генетического эксперимента с использованием новых современных методов и подходов</p>
2 полугодие 2 года обучения	<p>Обобщение и интерпретация результатов исследования. Развитие методической базы исследования.</p> <p>Написание заявок на получение грантов и стипендий для аспирантов.</p> <p>Подготовка к публикации результатов оригинального исследования в журналах, индексируемых в библиографических зарубежных базах</p>	<p>Знать систему методологических принципов и методических приёмов генетического исследования; компьютерные программные системы для решения задач вычислительной диагностики и прогнозирования; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; вести дискуссию по результатам исследований в профессиональной и междисциплинарной аудитории;</p>

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	данных публикаций и/или Russian Science Index (RSCI). Подготовка отчета за 4 семестр к промежуточной аттестации.	анализировать альтернативные варианты решения теоретических и прикладных проблем генетики и оценивать возможности реализации этих вариантов 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
1 полугодие 3 года обучения	Анализ всего массива экспериментальных результатов и теоретических данных на соответствие цели и задачам диссертационного исследования. Корректировка исследовательских задач. Планирование работ, необходимых для получения завершенного исследования. Публикация статьи по теме исследования в журнале из перечня ВАК. Подготовка отчета за 5 семестр к промежуточной аттестации.	Знать актуальную проблематику современных генетических исследований; нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках 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 генетики; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес – сообществу; применять методы статистики и прикладной математики для подсчета результатов собственных генетических исследований Владеть навыками профессиональной коммуникации с научным сообществом в рамках работы по научным проектам; методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области генетики и методологией научно-исследовательской деятельности
2 полугодие 3 года обучения	Работа с массивом актуальной научной информации и составление плана обзора литературы по задачам диссертации.	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	<p>Выполнение экспериментов, направленных на полное решение поставленных в диссертационном исследовании задач.</p> <p>Публикация статьи по теме исследования в журнале, индексируемом в Russian Science Index (RSCI).</p> <p>Подготовка отчета за 6 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>Уметь формулировать цели личностного 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</p> <p>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</p>
1 полугодие 4 года обучения	<p>Бионформационный анализ комплекса полученных данных.</p> <p>Завершение запланированного объема экспериментальных исследований и первой главы диссертационного исследования.</p> <p>Публикация статьи по теме исследования в журнале, индексируемом в RSCI, WoS или Scopus.</p> <p>Подготовка отчета за 7 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>Знать возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p> <p>Уметь успешно и систематически применять знания методологических принципов, категорий и терминов современной генетики к анализу результатов собственных исследований; анализировать рынок оборудования и выбирать новое оборудование, оптимальное по соотношению цена-качество, необходимое для наиболее эффективного достижения поставленных целей генетического эксперимента</p> <p>Владеть навыками проведения научно-исследовательских работ по тематике организации; эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов; квалифицированного, системного анализа концепций современной генетики; работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
2 полугодие 4 года обучения	Завершение рукописи диссертационной работы. Подготовка реферата диссертации и	Знать правила способы структурирования и оформления рукописи диссертации, автореферата и сопроводительных документов; содержание процесса

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	<p>презентации для публичного представления работы. Представление отчета о выполнении плана аспирантуры на ученом совете ИБГ.</p> <p>Представление диссертационной работы на диссертационном совете.</p>	<p>целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p> <p>Уметь критически анализировать и оценивать основные концепции и синтезировать новые идеи в избранной профессиональной области и междисциплинарных направлениях; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценостных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> <p>Владеть навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по специальности генетика; 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 генетика; технологиями планирования и осуществления деятельности научных коллективов, проводящих исследования по широкой генетической проблематике</p>

План подготовки диссертации

	Виды работ	Сроки
1	Оформление в виде рукописи структурных элементов диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011	1-7
2	Оформление в виде рукописи структурных элементов автореферата диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011	8

Примерные направления научного исследования:

1. Реализация генетической информации (транскрипция, трансляция). Механизмы регуляции экспрессии генов. Роль геномных перестроек в реализации генного действия. Взаимодействие генов.
2. Генетическая и клеточная инженерия. Трансгенные организмы.
3. Структурная, функциональная и эволюционная геномика.

Генетическая биоинформатика. Геносистематика.

4. Частная генетика микроорганизмов, растений и животных.

Генетика соматических клеток. Симбиогенетика.

5. Популяционная генетика. Генетическая структура популяций.

6. Генетические основы селекции. Генетика количественных признаков. Гибридизация. Гетерозис. Инбридинг.

7. Генетика человека. Медицинская генетика. Наследственные болезни. Генотоксикология. Генотерапия.

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 и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.7. Генетика включены следующие дисциплины:

ОД.А.01 История и философия науки

ОД.А.02 Иностранный язык

ОД.А.03 Генетика

ОД.А.04 Медицинская генетика

ОД.А.05 Информационная поддержка научных исследований

ОД.А.06 Биоэтика

ОД.А.06 Молекулярная генетика

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	<p>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.</p> <p>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</p>
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>
Генетика	<p>Знать основные понятия, термины и методы генетических исследований; основные законы наследования и наследственности, типы наследования и изменчивости; строение и функции гена, хромосом и генома; особенности наследования признаков в популяциях; достижения и перспективы селекции, генетической инженерии и медицинской генетики; молекулярные основы генетических процессов</p> <p>Уметь использовать основные методы генетики в практической деятельности; проводить лабораторные исследования по заданной методике; применять знания по генетике в профессиональной практике и в жизни; интерпретировать результаты исследований; работать с различными литературными источниками, поиска информации по заданной проблематике; применять методы статистической обработки первичных данных</p>
Медицинская генетика	<p>Знать закономерности наследования патологических признаков и полиморфизмов у человека; классификацию наследственных болезней человека; молекулярно-генетические основы распространенных моногенных и многофакторных заболеваний;</p>

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
	<p>современные методы медицинской генетики, границы их использования; принципы и методы организации медико-генетической помощи в России, методы перинатальной диагностики и неонатального скрининга</p> <p>Уметь использовать основные методы медицинской генетики в практической деятельности; анализировать данные литературы по медицинской генетике; применять знания по медицинской генетике в профессиональной практике и в жизни; интерпретировать результаты исследований; работать с различными литературными источниками, поиска информации по заданной проблематике; применять методы статистической обработки первичных данных</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 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</p>
Биоэтика	<p>Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; морально-этические нормы, принципы и правила профессионального поведения, этические основы законодательства; основные этические документы различных организаций</p> <p>Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценостных ситуациях, оценивать</p>

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
	последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом; отстаивать моральные достоинства своей профессии; применять полученные знания в научной деятельности
Молекулярная генетика	Знать основные понятия протеомики, цели и задачи структурной, функциональной и прикладной протеомики, теоретические основы методов протеомного анализа, роль протеомики в решении фундаментальных и прикладных задач биохимии, биотехнологии, медицины и фармакологии Уметь оперировать понятиями и терминами протеомики; использовать полученные знания в проведении теоретического анализа и экспериментальных исследований; работать на современном оборудовании; проводить экспериментальные работы с биологическим материалом; пользоваться современными электронными базами данных и поисковыми ресурсами, программами статистической обработки материалов исследования в области протеомики

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 генетики.

Планируемые результаты освоения практик:

по итогам практики аспирант должен

знать:

- теоретические принципы организации научного исследования в области генетики;

- методические потребности исследователей для планирования и организации научного исследования в области генетики;

- современные требования к исследователю, работающему в области генетики;

уметь:

- планировать научное исследование в области генетики в соответствии с современными требованиями;

- моделировать, осуществлять и оценивать научное исследование;

- собирать и анализировать научную информацию, адекватную задачам соответствующего направления в области генетики, 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.

Проведение промежуточной аттестации возлагается на ответственного за аспирантами обособленного структурного подразделения УФИЦ РАН, аттестация проходит на расширенном заседании аттестационной комиссии с приглашением заведующего аспирантурой УФИЦ РАН. 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 аннотационный отчет, в котором отражены результаты работ по научным исследованиям аспиранта;

- отзыв научного руководителя 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 медико-биологические 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 проанализированы в сравнении 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 ссылаться 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 научной специальности.

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 готовит диссертацию, имеющий ученую степень кандидата или доктора наук и владеющий этим иностранным языком.

Программы кандидатских экзаменов, являясь частью образовательной программы аспирантуры по научной специальности 1.5.7. Генетика, разрабатываются ИБГ УФИЦ РАН и утверждаются Руководителем УФИЦ РАН. Программы 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 и научно-педагогических кадров в аспирантуре по программе аспирантуры по научной специальности 1.5.7. Генетика, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Научная библиотека Уфимского федерального исследовательского центра Российской Академии Наук представляет методическую подборку:

[Российская Государственная Библиотека \(РГБ\), Москва](http://www.rsl.ru) <http://www.rsl.ru>

Ресурсы российских корпоративных библиотечных систем
<http://consortium.ruslan.ru/rus/rcls/resources/>

[Российская национальная библиотека \(РНБ\), Санкт-Петербург](http://www.nlr.ru)
<http://www.nlr.ru>

[Научная библиотека им. М. Горького СПбГУ](http://www.lib.pu.ru) [http://www.lib.pu.ru/](http://www.lib.pu.ru)

[Государственная публичная научно-техническая библиотека \(ГПНТБ\), Москва](http://www.gpntb.ru)
<http://www.gpntb.ru>

[Библиотека по естественным наукам РАН \(БЕН РАН\), Москва](http://www.benran.ru) <http://www.benran.ru>

[Библиотека академии наук \(Санкт-Петербургский научный центр\)](http://www.rasl.ru) <http://www.rasl.ru>

Так же представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете

- Academic Journals
- American V-King Scientific Publishing, Ltd
- Bentham Open access
- Cambridge University Press Open Access Journals
- DOAJ: Directory of Open Access Journals
- Elsevier - Open Archives
- Elsevier Open Access Journals
- "Frontiers in" journal series
- Hindawi Publishing Corporation
- Hikari Ltd
- IEEE Open Access Journals
- KURRI Progress Report
- MDPI - Open Access Publishing
- Modern Scientific Press
- OMICS Group
- Oxford University Press Open
- Registry of Open Access Repositories
- Science Publishing Group Journals
- Scientific Research Publishing
- Scientific & Academic Publishing Co
- SpringerOpen Access
- Taylor and Francis Open Access
- Transstellar Journal Publications and Research Consultancy Private Ltd.
- Научная электронная библиотека eLibrary.ru
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка"

Официальные сайты, содержащие нормативные документы:

- [Бюллетень Высшего Аттестационного Комитета РФ](#)
- [Всероссийский научно-технический информационный центр](#)
- [Высшая аттестационная комиссия Министерства образования РФ](#)
- [ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание ГОСТ](#) расположена в разделе "Методическое обеспечение"
- [ГОСТ 7.80-2000 Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления](#) ГОСТ расположена в разделе "Методическое обеспечение"
- [ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления](#) ГОСТ расположена в разделе "Методическое обеспечение"
- [ГОСТ Р 7.0.5-2008 - Библиографическая ссылка](#) ГОСТ расположена в разделе "Методическое обеспечение"

Открытые онлайн-курсы для самостоятельной работы
<https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Общие вопросы философии науки»;
<https://www.lektorium.tv/genetics> - «Лекториум», MOOK: «Генетика»

<https://www.lektorium.tv/eukaryotes> - «Лекториум», MOOK: «Современная систематика эукариот»

<https://www.lektorium.tv/sovremennye-problemy-nauki> - «Лекториум», MOOK: «Современные проблемы науки и образования»

<https://www.lektorium.tv/psychopathology> - «Лекториум», MOOK: «Биологические основы психопатологии»

<https://www.lektorium.tv/molecular-biology> - «Лекториум», MOOK: «Молекулярная биология»

<https://www.lektorium.tv/cytology> - «Лекториум», MOOK: «Строение клетки. Цитология»

<https://www.lektorium.tv/sechenov-medicine> - «Лекториум», MOOK: «Цифровые технологии в медицине»

https://openedu.ru/course/spbu/BIOSCHOOL/?session=self_paced2021 - «Открытое образование»: «Биоэтика: хорошо и плохо в биологии»

https://openedu.ru/course/spbu/RNA/?session=spring_2021 – «Открытое образование»: «Транскрипция и мир РНК»

https://openedu.ru/course/spbu/SYMGEND/?session=spring_2021 – «Открытое образование»: «Симбиогенетика: принципы формирования растительно-микробных генетических систем»

https://openedu.ru/course/spbu/PLANTGEN/?session=spring_2021 – «Открытое образование»: «Генетика развития растений»

<https://openedu.ru/course/hse/STATAN/?session=2022> – «Открытое образование»: «Прикладной статистический анализ»

https://openedu.ru/course/spbu/BIOINF_INTRU/?session=spring_2023 – «Открытое образование»: «Введение в биоинформатику»

https://openedu.ru/course/spbu/BIOINF/?session=spring_2021 – «Открытое образование»: Введение в биоинформатику: метагеномика

https://openedu.ru/course/urfu/CELLBIO/?session=spring_2025 – «Открытое образование»: «Введение в биологию клетки»

https://openedu.ru/course/urfu/BIOECO/?session=spring_2025 – «Открытое образование»: «Основные концепции биологии и экологии»

https://openedu.ru/course/spbstu/EXPMED/?session=spring_2025 – «Открытое образование»: «Экспериментальные методы в биомедицине»

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
1	2	3
История и философия науки	Конференц-зал УФИЦ РАН	г. Уфа, Пр. Октября, 71
Иностранный язык	Конференц-зал УФИЦ РАН	г. Уфа, Пр. Октября, 71
Генетика	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 210, 213, 214, 217, 226-228 - Лаборатория молекулярной генетики человека</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</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. Санкт-Петербург: Лань, 2023.</p> <p>Кребс Д., Гольдштейн Э., Килпатрик С.: Гены по Льюину. Издательство: Лаборатория знаний, 2022 г.</p> <p>Пассарг Э. Наглядная генетика. -М: Лаборатория Знаний, 2022.</p> <p>Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А. В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022.</p> <p>Рубан Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник. М: Феникс, 2021.</p> <p>Спирин А. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка. Издательство: Лаборатория знаний, 2023г.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН
Медицинская генетика	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 210, 213, 214, 217, 226-228 - Лаборатория молекулярной генетики человека 211, 212, 215, 216 - Лаборатория физиологической генетики человека</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Моисеев В.И., Моисеева О.Н. Биоэтика: прикладные аспекты. Учебник в 2 томах. М: ГЭОТАР-Медиа, 2021.</p> <p>Пассарг Э. Наглядная генетика. -М:Лаборатория Знаний, 2022.</p> <p>Рубан Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник. М: Феникс, 2021.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН
Информационная поддержка научных исследований	Конференц-зал УФИЦ РАН.	г. Уфа, Проспект Октября, 71

Биоэтика	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 210, 213 - Лаборатория молекулярной генетики человека</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Моисеев В.И., Моисеева О.Н. Биоэтика: прикладные аспекты. Учебник в 2 томах. М: ГЭОТАР-Медиа, 2021.</p> <p>Hofmann B. Biases in bioethics: a narrative review // BMC Med Ethics. 2023. V. 24. P. 17-36.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН
Молекулярная генетика	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 210, 213, 214, 217, 226-228 - Лаборатория молекулярной генетики человека</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Кребс Д., Голдштейн Э., Килпатрик С.: Гены по Льюину. Издательство: Лаборатория знаний, 2022.</p> <p>Пассарг Э. Наглядная генетика. -М: Лаборатория Знаний, 2022.</p> <p>Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А. В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022.</p> <p>Спирин А. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка. Издательство: Лаборатория знаний, 2023.</p> <p>Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. Издательство: Лаборатория знаний, 2020.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН
Производственная практика	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 210, 213, 214, 217, 226-228 - Лаборатория молекулярной генетики человека 211, 212, 215, 216 - Лаборатория физиологической генетики человека 218 – Лаборатория статистической мультиомики и биоинформатики 326-330 - Лаборатория геномных и пост-геномных технологий в животноводстве</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</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. Санкт-Петербург: Лань, 2023.</p> <p>Кребс Д., Голдштейн Э., Килпатрик С.: Гены по Льюину. Издательство: Лаборатория знаний, 2022 г.</p> <p>Пассарг Э. Наглядная генетика. -М: Лаборатория Знаний, 2022.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН

	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. Рубан Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник. М: Феникс, 2021.	
--	---	--

Для выполнения экспериментальной и теоретической части диссертационной работы в области генетики в лабораториях ИБГ УФИЦ РАН имеется следующее оборудование¹:

1. ПЦР-амплификаторы в реальном времени: CFX96 с оптическим блоком 96-луночный, с управляемым компьютером (BioRad, США), Rotor-Gene Q (Qiagen, Германия) и Roche Light Cycler (Roche, Швейцария), StepOnePlus (Applied Biosystems, США), RotorGene 6000 (Corbett Research, Австралия), iCycleriQ (Bio-Rad, США); ДНК амплификатор в реальном времени QuantStudio 5 (Thermo Scientific, США);
2. Прибор для проведения анализа экспрессии микроРНК OpenArray QuantStudio 12K Flex Real-Time PCR System (Thermo Fisher Scientific, США);
3. Прибор для цифровой ПЦР QIAcuity One 5plex instrument в компл. (Qiagen, Германия);
4. Термоциклер T100 TM (Bio-Rad, США);
5. Микропланшетный ридер Spark 10M (Tecan, Швейцария);
6. Оборудование для ИТ-инфраструктуры Сервер ThinkSystem SR665 в компл. (Lenovo, КНР);
7. Сервер хранения данных ITP Server 32312694015;
8. Графический процессор NVIDIA TESLA A40 (GPU: nVidia, США);
9. Полногеномный NGS-секвенатор DNBSEQ-G50 (MGISEQ-200) (BGI, КНР);
10. Камеры для вертикального и горизонтального электрофореза (Россия), Камера для вертикального электрофореза Mini-PROTEAN Tetra Cell (BIO-RAD, США); Система BluePippin для электрофореза ДНК/РНК белков (Sage Science, США);
11. Гельдокументирующая система Vilber Lourmat Quantum-ST4-1000/26MX X-Press (Франция), Гель-документирующая система Gel Doc EZ Imager (Bio-Rad, США); Гель документирующая система WGD-20S (DAIHAN Scientific, Ю. Корея);
12. Микроскоп инвертированный для лабораторных исследований Axio Observer D1 (Carl Zeiss), Микроскоп Биомед-6 вар.3 LED (Биомед, Россия) с камерой UCMOS05100KPA (ToupCam, Китай), Цифровой микроскоп Levenhuk MED D40T LCD (Levenhuk, Россия);

¹ Необходимо перечислить все виды оборудования и приспособлений, которыми пользуется аспирант при выполнении научного исследования (или все оборудование лаборатории, в которой выполняется диссертационное исследование)

13. Проточный цитофлуориметр NovoCyte 3000 (ACEA Biosciences);
14. Счетчик клеток TC20 (BioRad), автоматический счетчик клеток TC20TM (BIO-RAD);
15. Спектрофотометр NanoDrop 2000 (Thermo Scientific, США), Микроспектрофотометр NanoPhotometer P 330 (Implen, Германия), Нанофотометр NP80 (IMPLEN, Германия), Спектрофотометр UVmini-1240 (Shimadzu, Япония);
16. Центрифуга с охлаждением LMC-4200R, Biosan (Латвия), Центрифуги многофункциональные с охлаждением 5804R (Eppendorf, США), Центрифуги MiniSpin Plus для микропробирок 1,5/2,0 мл (Eppendorf, США), Центрифуга-вортекс «Микроспин» FV-2400 (BioSan, Латвия), Центрифуги 5810R (Eppendorf, Германия), Рефрижераторная микроцентрифуга 5415R (Eppendorf, Германия);
17. Микротом вибрационный автоматический Leica VT1200S (Leica, Германия);
18. Льдогенератор чешуйчатого льда KF 45 A (Россия), Генератор чешуйчатого льда Flake Ice Machine KF45 Migel (Porkka);
19. Термостат /инкубатор (Россия), Сухожаровой шкаф (Россия), Термостат твердотельный ДНК-Технология "Термит" (Россия), Термостат типа водяная баня WB-4MS с магнитной мешалкой и ванной (BioSan, Латвия), Термостат ТС 1/80 СПУ (Смоленское СКТБ СПУ, Россия);
20. Стерилизатор сухожаровой с принудительной вентиляцией воздуха FD53 (Binder, Германия), Стерилизаторы настольные паровые автоматические TUT-2540EKA (Tuttnauer Ltd., Израиль);
21. Ламинарные боксы БАВп-01-«Ламинар-С» 1,2, Ламинарный шкаф с вертикальным потоком БАВп-01-1,2, II класса защиты (Ламинарные системы, Россия), ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-02 (Ламинарные системы (Россия), ПЦР-бокс UV-Cleaner box (BioSan, Латвия), Ламинарный бокс «ВЛ-12» (САМПО, Россия);
22. Аквадистиллятор Liston (Россия), система очистки воды Smart2Pure 3, I и II типа Thermo TKA (США), Система получения сверхчистой воды Simplicity SIMSV00EU (Millipore, Германия), Бидистиллятор воды 2102-2108 (GFL, Германия);
23. Холодильники, морозильные камеры на -20 °C и -70 °C, Морозильник низкотемпературный MDF-193 (Sanyo, Япония), Морозильная камера Premium -86°C (Eppendorf, Германия);
24. Вакуумный концентратор SpeedVac Savant (США),
25. Мешалки магнитные MSH-300 с подогревом (BioSan, Латвия),
26. Миниротатор Multi BIO RS-24 с платформой PRS-26 (BioSan, Латвия),
27. Шейкер-инкубатор ES-20 в комплекте с платформой UP-12 (BioSan),
28. Прибор для измельчения и гомогенизации биологических образцов Precellys 24 Dual (Bertin Technologies, Франция);

29. CO₂ инкубатор МСО-19АІС (Sanyo), Настольный pH-метр HI 2211 (Hanna Instruments),
30. Сосуд Дьюара для хранения 2000 образцов, 71,0 л, CY509250-70, Сосуд Дьюара объемом, 20л СДП-20,
31. Универсальный источник питания PowerPac TM Universal (BIO-RAD, США), Источники питания УЭФ-01-ДНК-Технология "Эльф-4" (Россия);
32. Полумикровесы Explorer (Ohaus, США), Весы технические Scout Pro SPS2001F (Ohaus, США),
33. Портативный pH-метр HI 83141 (Hanna, Румыния), pH-метр ST5000-F (Ohaus, США).

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 1.5.7. Генетика, осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в области физико-химической биологии, генетики, фармакологии и биотехнологии, в том числе выполняет фундаментальные, поисковые и (или) прикладные научные исследования:

генетическая структура популяций народов Евразии,
молекулярно-генетическая основа моногенных, многофакторных заболеваний и комплексных признаков человека,
молекулярная природа вариабельности продолжительности жизни на модельных объектах и в популяциях человека,
геномные и постгеномные исследовательские платформы для энтомологии и пчеловодства,
развитие высокопроизводительных методов анализа геномов, транскриптомов, протеомов и метаболомов,
разработка эффективных инструментов для развития животноводства с использованием генетических технологий и анализа больших данных,
- и обладает научным потенциалом по группе научных специальностей Биологические науки, по которым ими реализуются программа аспирантуры. Кадровое обеспечение программы аспирантуры приведено в приложении 4.

Не менее 90% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры (адъюнктуры), имеют ученую степень (в том числе ученую

степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

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.

Ведущие ученые ИБГ УФИЦ РАН:

Хуснутдинова Эльза Камилевна - доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАО, академик Академии наук РБ, научный руководитель ИБГ УФИЦ РАН, заведующая кафедрой генетики и фундаментальной медицины УУНиТ. Является одним из ведущих специалистов Российской Федерации в области популяционной и медицинской генетики. В настоящее время занимается изучением и развитием в Уфе ДНК-диагностики болезней, позволяющей выявлять наследственные и мультифакториальные заболевания на ранних стадиях. Под её руководством разработаны и внедрены в практику методы медико-генетического консультирования. Э.К. Хуснутдинова является автором более 800 научных работ. Ею подготовлено почти сто кандидатов наук и более десяти докторов наук.

Карунас Александра Станиславовна - доктор биологических наук, доцент, профессор РАО, исполняющий обязанности директора ИБГ УФИЦ РАН, профессор кафедры медицинской генетики и фундаментальной медицины БГМУ. Является ведущим специалистом в области молекулярной и медицинской генетике, автором более 220 научных работ. Научные исследования А.С. Карунас вносят существенный вклад в развитие персонализированной медицины.

Хидиятова Ирина Михайловна - доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Башкортостан, заведующая лабораторией молекулярной генетики человека. Является ведущим специалистом в области фундаментальных и прикладных аспектов молекулярной и медицинской генетики человека, автором более 250 научных работ. И.М. Хидиятова осуществляет подготовку научных кадров в области генетики человека в должности профессора кафедры генетики и фундаментальной медицины УУНиТ. Под руководством Хидиятовой И.М. защищено 6 кандидатских диссертаций, 3 магистерские диссертации.

Вахитов Венер Абсатарович - доктор биологических наук, профессор, академик Академии наук Республики Башкортостан, заслуженный деятель науки Российской Федерации и Республики Башкортостан, директор ИБГ УФИЦ РАН с 1990 г. по 2016 гг. В настоящее время главный научный сотрудник. Является ведущим специалистом в области биохимии,

молекулярной биологии и биотехнологии, автор более 300 научных работ. Ранее В.А. Вахитов работал в должности заведующего кафедрой генетики в БГПУ и профессора кафедры биохимии и биотехнологии БашГУ. Под его научным руководством защищены 1 докторская и 22 кандидатских диссертаций.

Чемерис Алексей Викторович - доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Башкортостан, заместитель директора ИБГ УФИЦ РАН по научной работе с 1999 г. по 2016 гг. В настоящее время главный научный сотрудник лаборатории биоинженерии растений и микроорганизмов. Является ведущим специалистом в области структурной и функциональной организации генов и геномов растений, молекулярных механизмов симбиотической азотфиксации, CRISPR/Cas генного редактирования и автором более 250 работ. Профессор кафедры криминастики в УУНиТ.

Кулувеев Булат Разяпович - доктор биологических наук, профессор Академии наук Республики Башкортостан, заведующий лабораторией геномики растений ИБГ УФИЦ РАН. Является ведущим специалистом в области генетики, молекулярной биологии, физиологии, биохимии и биотехнологии растений, автором 372 научных работ. Под его научным руководством защищены 6 кандидатских диссертаций. Б.Р. Кулувеев осуществляет подготовку научных кадров в должности профессора кафедры генетики и фундаментальной медицины УУНиТ.

Приложение 1

Календарный учебный график очной формы обучения программы аспирантуры по научной специальности 1.5.7. Генетика

Приложение 2

Рабочий учебный план программы аспирантуры по научной специальности 1.5.7. Генетика очная форма обучения

-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов							Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертоное	Факт	Экспертоное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Контроль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.
1.Научный компонент			165	165	5940	5940			5940						46	44	42	33
1.1.Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите			84	84	3024	3024			3024						23	21	24	16
+	1.1.1(Н)	Научно-исследовательская деятельность			123456 7	84	84	3024	3024			3024			23	21	24	16
1.2.Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты			60	60	2160	2160			2160						17	17	12	14
+	1.2.1(Н)	Публикации			123456 7	60	60	2160	2160			2160			17	17	12	14
1.3.Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования			21	21	756	756			756						6	6	6	3
+	1.3.1(Н)	Промежуточная аттестация			123456 7	21	21	756	756			756			6	6	6	3
2.Образовательный компонент			48	48	1728	1728	228	228	1248	252					14	16	18	
2.1.Дисциплины (модули)			28	28	1008	1008	228	228	528	252					14	6	8	
+	2.1.1	Обязательные дисциплины	2256	1124		22	22	792	792	196	196	452	144		12	3	7	
+	2.1.1.1	История и философия науки	2	1		4	4	144	144	32	32	76			4			
+	2.1.1.2	Иностранный язык	2	1		5	5	180	180	44	44	100			5			
+	2.1.1.3	Генетика	5	4		6	6	216	216	62	62	118			3	3		
+	2.1.1.4	Медицинская генетика	6			4	4	144	144	26	26	82					4	
+	2.1.1.5	Информационная поддержка научных исследований			2	3	3	108	108	32	32	76			3			
+	2.1.2	Дисциплины по выбору	3			3	3	108	108	32	32	76			3			
+	2.1.2.1	Биоэтика			3	3	3	108	108	32	32	76			3			
+	2.1.2.2	Молекулярная генетика																
+	2.1.3	Кандидатские экзамены				3	3	108	108				108		2		1	
+	2.1.3.1	История и философия науки				1	1	36	36				36		1			
+	2.1.3.2	Иностранный язык				1	1	36	36				36		1			
+	2.1.3.3	Генетика				1	1	36	36				36			1		
2.2.Практика			20	20	720	720			720						10	10		
+	2.2.1(П)	Производственная практика			45	20	20	720	720			720			10	10		
2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике			27	27	972	972			972						27			
3.Итоговая аттестация																		
+	3.1	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук				21	21	756	756			756					21	
+	3.2	Итоговая аттестация				6	6	216	216			216					6	

Приложение 3

Программы кандидатских экзаменов

1. Программа 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 с неэмпирическими 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 докторской диссертации. 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. Программа 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 Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Генетика

Программа кандидатского экзамена по дисциплине Генетика (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 Генетика является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности 1.5.7. Генетика, 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 в области генетики, проведённых отечественными и зарубежными учеными;

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

- знать основные понятия, термины и методы генетических исследований, основные законы и наследования и наследственности, молекулярные основы генетических процессов, строение и функции гена, хромосом и генома, достижения и перспективы селекции, генетической инженерии и медицинской генетики;

- уметь применять теоретические знания и основные методы генетики в практической деятельности, проводить лабораторные исследования по заданной методике и интерпретировать результаты исследований;

- владеть навыками разработки и внедрения современных информационных технологий, применения математических методов и современных прикладных программных средств для обработки экспериментальных данных;

- владеть современными теоретическими и экспериментальными методами научного исследования, основами планирования эксперимента и создания моделей генетических процессов.

Кандидатский экзамен по дисциплине Генетика по научной специальности 1.5.7. Генетика 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	Гусев Олег Александрович	Высшее, 2001 г., Казанский государственный университет им.В.И.Ульянова-Ленина, Зоолог.	кандидат биологических наук, PhD in Science	17 лет 05 мес.	17 лет. 03 мес.	ИБГУФИЦ РАН, зав. лабораторией геномных и пост-геномных технологий в животноводстве	Внешний совместитель
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты	Гусев Олег Александрович	Высшее, 2001 г., Казанский государственный университет им.В.И.Ульянова-Ленина, Зоолог.	кандидат биологических наук, PhD in Science	17 лет 05 мес.	17 лет. 03 мес.	ИБГУФИЦ РАН, зав. лабораторией геномных и пост-геномных технологий в животноводстве	Внешний совместитель
Образовательный компонент							
История и философия науки	Храмова Ксения Вячеславовна	Бирский ГПИ «Педагог-психолог»	Доктор философских наук по специальности 09.00.11 -Социальная философия», профессор	23 года	23 года	БГМУ, заведующий кафедрой философии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России	Договор возмездного пользования
Иностранный язык	Щербинина Юлия Викторовна	ФГБОУ ВО БГПУ им. Акмуллы, специальность Перевод и переводоведение		8 лет	2 года	Институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «УУНиТ» педагог дополнительного	Договор возмездного пользования

	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 профессиоnalной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
						образования отдела довузовского и студенческого дополнительного образования	
Генетика	Гилязова Ирина Ришатовна	Бирский государственный педагогический университет, квалификация «Учитель биологии и химии», «Учитель английского языка» по специальности «Биология». «Филология».	Кандидат биологических наук по специальности 03.00.15 Генетика	22 года 05 мес.	22 года 03 мес.	ИБГ УФИЦ РАН старший научный сотрудник	Штатный работник
Медицинская генетика	Карунас Александра Станиславовна.	БГМИ, квалификация врач-педиатр	Доктор биологических наук по специальности 03.02.07 Генетика, профессор РАО	26 лет 05 мес.	26 лет 08 мес.	ИБГ УФИЦ РАН зам. директора по научной деятельности	Штатный работник
Информационная поддержка научных исследований	Колесников Андрей Александрович	Уфимский ордена Ленина авиационный институт, Информационно-измерительная техника	Кандидат технических наук по специальности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)	35 лет	35 лет	ГБОУ ВО «БАГСУ», специалист ОИТ	Договор ГПХ

	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)
Биоэтика	Карунас Александра Станиславовна.	БГМИ, квалификация врач-педиатр	Доктор биологических наук по специальности 03.02.07 Генетика, профессор РАО	26 лет 05 мес.	26 лет 08 мес.	ИБГ УФИЦ РАН зам. директора по научной деятельности	Штатный работник
Молекулярная генетика	Хидиятова Ирина Михайловна.	БГУ, квалификация биолог-физиолог человека и животных, преподаватель биологии и химии	Доктор биологических наук по специальности 03.00.15 Генетика, профессор	33 года 11 мес.	33 года 11 мес.	ИБГ УФИЦ РАН главный научный сотрудник	Штатный работник
Производственная практика	Гусев Олег Александрович	Высшее, 2001 г., Казанский государственный университет им. В.И.Ульянова-Ленина, Зоолог.	кандидат биологических наук, PhD in Science	17 лет 05 мес.	17 лет. 03 мес.	ИБГУФИЦ РАН, зав. лабораторией геномных и пост-геномных технологий в животноводстве	Внешний совместитель

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 гражданского-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	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Гусев О.А.	Внешний совместитель	PhD (биологические науки)	Разработка эффективных инструментов для развития животноводства с использованием генетических технологий и анализа больших данных (№ 075-15-2024-666, 2024-2028 гг.)	1.Билялов А.И., Филатов Н.С., Козлова О.С., Гусев О.А., Киясов А.П. Металлотионеин – универсальный клеточный ответ на повреждение ушной раковины у Acomys cahirinus // Технологии живых систем. 2023. Т. 20. № 4. С. 101–111. 2.Билялов А.И., Филатов Н.С., Филимошина Д.Д., Гусев О.А., Киясов А.П. Экстремальные примеры репаративного хондрогенеза: молекулярные	1.Petersen J, Englmaier L, Artemov A.V, Gusev, O. A previously uncharacterized Factor Associated with Metabolism and Energy (FAME/C14orf105/CC DC198/1700011H14Rik) is related to evolutionary adaptation, energy balance, and kidney physiology // Nature Communications. 2023. Vol.14, Is.1. Art. №3092. 2.Bilyalov A, Nikolaev S, Danishevich A, Gusev, O.. The Spectrum of Germline Nucleotide Variants in Gastric Cancer Patients	1.А.И. Билялов, Р.В. Деев, Е.В. Пресняков, И.Я. Бозо, Гусев О.А., Киясов А.П. Репаративный хондрогенез: от фундаментальных исследований к практическому применению // IV конгресс ОРТОБИОЛОГИЯ 2023 «Patient cases — от теории к практике» : тезисы (21—22 апреля 2023 года) / редкол.: М. А. Страхов [и др.]. — Воронеж: Издательско- полиграфический центр «Научная книга», 2023. С. 127.

				<p>механизмы // Морфология. 2024. Т. 162, № 2. С. 200–2012.</p> <p>3. Билялова А.А., Козлова О.С., Филимошина Д.Д., Гусев О.А., Киясов А.П. Особенности строения надпочечника мышей рода <i>Acomys</i> // Технологии живых систем. 2024. Т. 21. № 2. С. 65–75.</p> <p>in the Kyrgyz Republic. Current Issues in Molecular Biology. 2023; 45(8):6383-6394.</p> <p>3.Bilyalov A, Danishevich A, Nikolaev S, ... Gusev, O. Novel Pathogenic Variants in Hereditary Cancer Syndromes in a Highly Heterogeneous Cohort of Patients: Insights from Multigene Analysis // Cancers. - 2024. - Vol.16, Is.1. - Art. №85.</p> <p>4.Bilyalov A, Nikolaev S, Danishevich A, Gusev, O. The spectrum of pathogenic germline nucleotide variants in gastric cancer patients of Kyrgyz origin / EUROPEAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS. 2024. Vol.32, Is.. - P.256-257.</p> <p>5.Titova A, Nikolaev S, Bilyalov A, Gusev O. Extreme Tolerance of Extraocular Muscles to Diseases and Aging: Why and How? // International Journal of Molecular Sciences. 2024. Vol.25, Is.9. Art. №4985.</p>	<p>2.Филатов Н.С., Билялов А.И., Газизов И.И., Гусев О.А. Особенности свертывающей системы мышней <i>Acomys cahirinus</i> // Материалы и технологии XXI века: сборник тезисов Всероссийской с международным участием школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых - Казань, 30 ноября – 2 декабря 2023 года. - С. 69.</p> <p>3.Низамов Ш. Р., Газизова Г. Р., Шагимарданова Е. И., Гусев О. А., Р. М. Девятяров, Й. Хаяшизаки MuscleFANTOM - атлас экспрессии генов в скелетных мышцах человека // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 2023 года. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство ВВМ», 2023. –612 с.</p> <p>4.Низамов Ш. Р., Газизова Г. Р., Шагимарданова Е. И.,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>6.Bilyalova A, Bilyalov A, Filatov N, Shagimardanova E, Kiyasov A, Vorontsova M, Gusev O. Non-classical animal models for studying adrenal diseases: advantages, limitations, and implications for research//Laboratory Animal Research. - 2024. - Vol.40, Is.1. - Art. №25.</p> <p>7.Filatov, N. S., Khismatullin, R. R., Bilyalov, Gusev, O. A. Distinct Hemostasis and Blood Composition in Spiny Mouse <i>Acomys cahirinus</i> // International Journal of Molecular Sciences. 2024. 25(23). 12867</p> <p>8.Kravchik, M.; Subbot, A.; Bilyalov, A.; Gusev, O. Neodymium-Facilitated Visualization of Extreme Phosphate Accumulation in Fibroblast Filopodia: Implications for Intercellular and Cell-Matrix Interactions. Int. J. Mol. Sci. 2024. 25. 11076.</p> <p>9.Bilyalova, A., Shagimardanova, E., Bilyalov, A., Gusev, O.</p>	<p>Гусев О. А., Девятяров Р. М., Хаяшизаки Й. MuscleFANTOM - атлас экспрессии генов в скелетных мышцах человека // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, 11-15 сентября 2023 года. Санкт-Петербург: ООО Издательство ВВМ, 2023. 612 с.</p> <p>5.Низамов Ш.Р., Газизова Г.Р., Шагимарданова Е.И., Гусев О.А., Девятяров Р.М. Гетерогенность профилей экспрессии генов в скелетных мышцах человека / Материалы XI Всероссийской с международным участием школы-конференции по физиологии мышц и мышечной деятельности, посвященной 70-летию открытия механизма сокращения. Москва, 22-25 апреля, 2024 г. М.: ГНЦ РФ ИМБП РАН, с. 188.</p>
--	--	--	--	--	---	---

					<p>Novel HexA splice site mutations in a patient with late atypical onset Tay-Sachs disease: importance of combined NGS and biochemical analysis // Frontiers in neurology. 2024. 15. 1400989.</p> <p>10.Belott C.J., Gusev O.A., Kikawada T., Menze M.A. MEMBRANELESS AND MEMBRANE-BOUND ORGANELLES IN AN ANHYDROBIOTIC CELL LINE ARE PROTECTED FROM DESICCATION-INDUCED DAMAGE // Cell Stress & Chaperones. 2024. T. 29. № 3. С. 425-436.</p>	<p>6.Bilyalov A., Nikolaev S., Danishevich A., Gusev O., Bodunova N. The spectrum of pathogenic germline nucleotide variants in gastric cancer patients of Kyrgyz origin. Abstracts from the 56th European Society of Human Genetics (ESHG) Conference: e-Posters. European Journal of Human Genetics. 2024. 32:91. P. 256-257.</p>
--	--	--	--	--	---	---