Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____/Д.С. Гуц/
«28» марта 2022 года

Образовательная программа
высшего образования – программа подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа научных специальностей
1.5 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная специальность
1.5.8 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ, БИОНФОРМАТИКА

Форма обучения
Очная

Красноярск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы аспирантуры
2. Требования к структуре программы аспирантуры
3. Научный компонент программы аспирантуры
4. Образовательный компонент программы аспирантуры
5. Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры
6. Итоговая аттестация

1 Общая характеристика программы аспирантуры

1.1 Описание цели и задач программы аспирантуры

Образовательная программа аспирантуры научной специальности ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика***, реализуемая Сибирским федеральным университетом в группе научных специальностей ***1.5 Биологические науки***, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда, на основе Федеральных государственных требований (ФГТ), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 951 от 20.10.2021, и нормативных документов ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

Целью образовательной программы аспирантуры ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика*** является подготовка высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки и знаний в области математической биологии и биоинформатика, в том числе к научно-исследовательской работе и педагогической деятельности, а при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Задачи, реализуемые ОП:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ наук;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

В рамках образовательной программы аспирантуры ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика*** проводится подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации в области микробиологии с целью обеспечения специалистами в научно-исследовательской, научно-производственной деятельности или образовании, способными решать фундаментальные и прикладные задачи в области в области математической биологии и биоинформатики с целью обеспечения специалистами в научно-исследовательской, научно-производственной деятельности или образовании, способными решать фундаментальные и прикладные задачи мониторинга окружающей среды и экологии лесных экосистем, закономерностей функционирования живых систем в природе на микро- и макроуровнях, математического моделирования процессов на микро- и макроуровнях, изучения молекулярных и генетических механизмов функционирования живой клетки, экологической роли микроорганизмов, устойчивого использования микробных ресурсов народном хозяйстве.

1.2 Срок освоения программы аспирантуры – 4 года.

1.3 При реализации программы аспирантуры по научной специальности ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика*** применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (далее – ЭО и ДОТ).

Дисциплины, реализуемые с применением ЭО и ДОТ: Методология научного исследования и оформление результатов интеллектуальной деятельности.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры.

1.4.1 Лица, желающие освоить образовательную программу по научной специальности ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика*** должны иметь высшее образование, подтверждающее присвоение квалификации «дипломированный специалист» и/или «магистр».

1.4.2 Лица, имеющие высшее образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных испытаний на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления.

1.4.3 Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и представлен на сайте СФУ.

1.4.4 Лица, желающие освоить программу аспирантуры по научной специальности ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика***, и имеющие высшее образование иного профиля, допускаются к конкурсу по результатам вступительных испытаний по дисциплинам, необходимым для освоения программы аспирантуры с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- готовность участия в работе над проектами исследований по математической биологии, бионформатки и смежным наукам;
- способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;
- готовность к дальнейшему обучению на третьем уровне высшего образования с целью получения знаний в рамках одной из конкретных программ аспирантуры в области научных исследований и педагогической деятельности.

2 Требования к структуре программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры включает**:** план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практики, а также промежуточные аттестации и итоговую аттестацию.

Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих разные научные специальности в рамках одной группы научных специальностей.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Научный компонент»

Блок 2. «Образовательный компонент»

Блок 3. «Итоговая аттестация»

Таблица 1 – Структура программы аспирантуры

№ п/п	Наименование компонентов программы аспирантуры 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 и (или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	Итоговая аттестация

Блок 1. Научный компонент включает:

- научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите;
- подготовку публикации 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;
- промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.

Блок 2. Образовательный компонент включает:

- дисциплины (модули), в том числе факультативные дисциплины (модули). Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения аспирантами независимо от научной специальности аспирантуры, которую он осваивает. В раздел «Практика» входит исследовательская практика, которая является обязательной. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации, а также в профильных организациях.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

- промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике.

Блок 3. Итоговая аттестация по программам аспирантуры включает представление диссертационной работы, автореферата. Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 года №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

3 Научный компонент программы аспирантуры

Научный компонент программы аспирантуры включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите, подготовку публикаций, в которых излагаются основные результаты диссертации, а также промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

План научной деятельности разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем. План включает в себя:

- примерный план выполнения научного исследования,
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации,
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов.

4 Образовательный компонент программы аспирантуры

4.1 Учебный план.

Образовательный компонент учебного плана программы аспирантуры включает дисциплины (модули) и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам (модулям) и практике.

Структура образовательной компоненты составляет 15 зачетных единиц (далее – з.е.), из них 13 з.е. являются обязательными:

1. 2 з.е. История и философия науки (1-й семестр)
2. 2 з.е. Иностранный язык (2-й семестр)
3. 2 з.е. Спецпредмет (Математическая биология, биоинформатика) (7-ой семестр)

4. 4 з.е. Научно-исследовательский семинар (3-6-й семестры)
5. 3 з.е. Практика (исследовательская) (4-й семестр)
6. 2 з.е. Факультатив: История и методология математической биологии (3-й семестр)

4.2. Календарный учебный график.

Календарный учебный график заполняется в электронном макете модуля «Планы» АИС. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов научной и учебной деятельности, периоды каникул, итоговая аттестация.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

В качестве приложения к программе аспирантуры представляются рабочие программы всех дисциплин (модулей) образовательной компоненты и практики.

Рекомендуемый макет рабочей программы дисциплины (модуля) приведен в Требованиях к учебно-методическим комплексам дисциплин в электронной информационно-образовательной среде Сибирского федерального университета (размещены на официальном сайте Университета).

Для размещения на официальном сайте Университета дополнительно разрабатываются аннотации к рабочим программам дисциплин всех курсов учебного плана.

4.4. Программа практики.

В соответствии с ФГТ раздел программы аспирантуры «Практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на практическую подготовку аспирантов.

5 Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры

В соответствии с требованиями ФГТ к условиям реализации программы ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика*** СФУ располагает:

1. Кадровое обеспечение.

Квалификация привлекаемых к обучению научно-педагогических кадров соответствует требованиям «Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (ПВД ПНПК-2022)».

Научное руководство аспирантами и соискателями по программе аспирантуры ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика*** осуществляют научно-педагогические кадры, входящие в штат кафедр Сибирского федерального университета:

Шишов В.В., доктор техн. наук, проф., зав. кафедрой математических методов и информационных систем в торговли и сфере услуг,

Ямских И.Е., доктор биол. наук, профессор, зав. кафедрой геномики и биоинформатики,

Крутовский К.В., кандидат биол. наук, профессор кафедры геномики и биоинформатики,

Садовский М.Г., доктор физ.-мат. наук, . профессор кафедры геномики и биоинформатики

Научные руководители имеют ученые степени, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направлению подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах, а также осуществляют апробацию указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников в расчете на 100 научно-педагогических работников составляет не менее 30 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно п. 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

2. Материально-техническое обеспечение.

В СФУ имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Университет и кафедры, осуществляющие реализацию основной образовательной программы, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по программе аспирантуры ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика*** и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет (http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php).

Материально-техническая база включает в себя:

- лаборатория лесной геномики– ул. Академгородок, 50А, ауд. 133 (СФУ);
- НОЦ по анализу экоклиматических данных – ул. Л. Прушинской, 2, ауд.6-22 (СФУ);

Конкретизация ресурсного обеспечения основной образовательной программы по каждой дисциплине учебного плана осуществлена в программах дисциплин, практик и НИР.

Обучающиеся во время самостоятельной подготовки обеспечены рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин при использовании электронных изданий.

Все лекционные аудитории СФУ оснащены интерактивной досками прямой и обратной проекции. Компьютерный (укомплектованный современными компьютерами) класс на 15 рабочих мест с выходом в Интернет, оснащенный интерактивными досками. Учебные и научно-учебные лаборатории оснащены необходимым оборудованием и компьютерными рабочими местами с выходом в Интернет. 15 уникальных аппаратно-программных комплексов «Электронный читальный зал» Электронной библиотеки СФУ позволяют организовать регламентированный доступ к электронному образовательному и научному контенту, проведение учебных и научных семинаров, в т. ч. с использованием видеоконференций и современных интерактивных технологий.

Учебный процесс реализуется с использованием оборудования для рабочих зон 14 лингафонных кабинетов, 53 аппаратно-программных презентационных комплексов различной конфигурации, интерактивного презентационного оборудования для учебных аудиторий: 76 аппаратно-программный комплекс (АПК) «Малый презентационный комплекс», 67 комплексов «Доска обратной проекции», 15 АПК «Большой презентационный комплекс», 19 АПК «Средний презентационный комплекс»; 6 АПК «Мобильный презентационный комплекс»; развернутые Информационно-вычислительные комплексы (ИВК) для научно-исследовательский работ, системы управления учебным процессом и автоматизации управленческой деятельности; мобильные автоматизированные рабочие места на базе ноутбуков для штатных преподавателей университета.

Учебные, учебно-методические и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс, и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы аспирантуры ***11.5.8 Математическая биология, биоинформатика***. Научная библиотека СФУ, в разделе «Электронная библиотека» http://lib.sfu-kras.ru/.

Перечень основных профессиональных и реферативных журналов по профилю научной специальности: http://vak.ed.gov.ru/ru/help_desk/list/.

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;
- формирование электронного портфолио аспиранта.

6 Итоговая аттестация

В результате освоение программы аспирантуры аспирант должен завершить научную, образовательную компоненты и выйти на итоговую аттестацию, представив диссертацию и автореферат. 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 года №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152458/8af0961a8a1cae81e691dc69dc02108292933253/

Итоговая аттестация является обязательной. Университет дает заключение о соответствии диссертации установленным критериям. Форма заключения представлена по следующей ссылке: https://base.garant.ru/71825906/d8b01b57742d3a84cbe3048d71fc60a9/

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.

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ для программы аспирантуры ***1.5.8 Математическая биология, биоинформатика***.

И.о. директора института _____ В.В. Шишов

Заведующий кафедрой
биофизики _____ В.А. Кратасюк

Разработчики:

Заведующий кафедры ММиИТ ТСУ _____В.В. Шишов

Заведующий кафедры геномики и биоинформатики_____ И.Е. Ямских

ОП обсуждена и принята на заседании кафедры биофизики
от «__» мая 2022 года, протокол № ___