

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Федерального  
государственного бюджетного  
учреждения науки  
Институт физиологии  
им. И.П. Павлова  
Российской академии наук

\_\_\_\_ Л.П. Филаретова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

ОДОБРЕНО  
Решением Ученого совета  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Института физиологии им. И.П. Павлова  
Российской академии наук  
от « 24 » марта 2022 г.  
Протокол № 3

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ)

по научной специальности **1.5.7 - Генетика**

Форма обучения: очная

## **1. Общие положения.**

1.1. Образовательная программа высшего образования - программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.7 - Генетика, реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом физиологии им. И.П. Павлова РАН (далее – ИФ РАН) разработана по научной специальности, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации: Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований 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)»; Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»; Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 (ред. от 11.09.2021) «Положение о присуждении ученых степеней»; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2021г. № 118 (ред. от 27.09.2021) «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесение 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 10.11.2017г. № 1093»; Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.08.2021г. № 786 (ред. от 27.09.2021) «Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2021г. № 118»; Проектом паспорта научной специальности 1.5.7.- Генетика; Нормативно-методическими документами Минобрнауки России; Уставом Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физиологии им. И.П. Павлова Российской академии наук.

1.2. Образовательная программа высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре) по научной специальности 1.5.7 - Генетика реализуется на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности ИФ РАН.

1.3. Образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.7 -

Генетика регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки аспиранта по данной специальности и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии. и утверждена на заседании Ученого совета ИФ РАН.

1.4. Освоение программ аспирантуры в организациях осуществляется в очной форме обучения. Дата начала освоения программы аспирантуры в ИФ РАН – 1 ноября.

1.5. Освоение программы аспирантуры осуществляется аспирантами по индивидуальному плану работы, включающему индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план (далее вместе - индивидуальный план работы). Порядок формирования и утверждения индивидуального плана работы аспиранта определяется Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ИФ РАН.

1.6. Формула специальности:

Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Основными задачами генетики является изучение проблем хранения, передачи, реализации и изменчивости наследственной информации.

В зависимости от используемых методов других дисциплин — молекулярную генетику, экологическую генетику и другие. Идеи и методы генетики играют важную роль в медицине, сельском хозяйстве, микробиологической промышленности, а также в генетической инженерии.

Роль генетической науки заключается в формировании материалистического мировоззрения и знаний о функционировании организма.

1.7. Области исследований:

- Структурно-функциональная организация генов. Структура и функции гена. Регуляция экспрессии генов. Функциональная организация генома. Структурные и функциональные элементы генома. Механизмы репликации, рекомбинации, репарации, транскрипции и трансляции. Хлоропластный, митохондриальный и плазмидный геномы. Метагеном. Геномное редактирование.

- Генетика онтогенеза, эпигенетика. Генетические механизмы онтогенеза. Дифференциальная экспрессия генов. Регуляция функционирования генов и их взаимодействие в онтогенезе. Роль факторов внешней среды и генотипа в онтогенезе. Эпигенетическая изменчивость.

- Цитогенетика. Анализ хромосомных и геномных мутаций. Кариотип. Исследование процессов митоза и мейоза. Анализ гомологии и гомеологии геномов. Геносистематика. Эволюция кариотипов. Реконструкция геномов.

- Популяционная, экологическая и эволюционная генетика. Генетическая структура популяций. Генетические механизмы адаптации популяций к факторам внешней среды. Эволюция популяций. Исследование генетических последствий воздействия физических, химических и биологических факторов.

Вертикальный и горизонтальный перенос генов. Сохранение биоразнообразия, редких и исчезающих видов, воссоздание вымерших видов.

- Мутационный процесс. Мутагены и механизмы их действия. Мутационный процесс в популяциях. Механизмы репарации. Антимутагены, радиопротекторы, механизмы их действия.

- Генетика человека и медицинская генетика. Генетические механизмы наследственных аномалий. Мультифакторные заболевания. Разработка методов диагностики наследственных заболеваний и предрасположенности к ним. Генотерапия. Генетические маркеры физических, физиологических и психофизиологических признаков человека. Разработка методов диагностики генного допинга.

- Генетика животных. Генофонды сельскохозяйственных и диких животных. Генетика поведения животных. Изучение генетической структуры и разработка методов управления генетическими процессами в популяциях животных. Разработка и использование молекулярно-генетических методов в селекции животных. Разработка методов диагностики наследственных заболеваний животных. Генетические механизмы онтогенеза животных.

- Математическая генетика и биоинформатика. Моделирование генетических процессов. Анализ генных последовательностей и белковых доменов. Теоретические и практические аспекты филогенетического анализа. Молекулярная эволюция биологических систем. Биометрические модели. Биоинформатика.

1.8. Наименование отраслей науки, по которой присуждаются ученые степени:

- Биологические науки
- Медицинские науки
- Ветеринарные науки
- Сельскохозяйственные науки

## **2. Структура программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ИФ РАН**

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

2.2. Научный компонент программы аспирантуры включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения;

- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

2.3. Образовательный компонент программы аспирантуры - это совокупность дисциплин (модулей) основной образовательной программы, обеспечивающих получение знаний, выработку умений и приобретение опыта профессиональной деятельности по избранной специальности научно-педагогических и научных работников. Он включает дисциплины (модули) и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам.

2.4. Аспиранты, совмещающие освоение программы аспирантуры с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям программы аспирантуры к проведению практики.

2.5. Итоговая аттестация по программам аспирантуры (адъюнктуры) 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 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 35, ст. 4137; 2016, N 22, ст. 3096).

2.6. При реализации программы аспирантуры ИФ РАН вправе предусмотреть возможность освоения аспирантами факультативных и элективных дисциплин (модулей) из перечня, предлагаемого организацией, в порядке, установленном локальным нормативным актом организации.

- Элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения аспирантом, если они включены организацией в программу аспирантуры.

- Факультативные дисциплины являются необязательными для освоения аспирантом.

2.7. Нормативный срок освоения программы аспирантуры по научной специальности 1.5.7. - Генетика составляет 4 года.

2.8. При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок освоения такой программы не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным в соответствии с пунктом 7 федеральных государственных требований.

2.9. Образовательная программа аспирантуры включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

**Трудоемкость образовательной программы по специальности  
1.5.7. - Генетика**

| Наименование разделов и тем                                                                                                         | Академические часы       |        |              |                            | контроль                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|--------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     | Объем<br>работы<br>всего | лекции | семина<br>ры | Самостояте<br>льная работа |                                                                 |
| <b>1. Научный компонент</b>                                                                                                         |                          |        |              |                            |                                                                 |
| 1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите                                                          | 6500                     | -      | -            | 6500                       | Доклады, презентации                                            |
| 1.2. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения | 1500                     | -      | -            | 1500                       | Представление текста публикации в рецензируемые научные издания |
| 1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования                                                            | 532                      | -      | -            | 532                        | Доклады, презентации                                            |
| <b>2. Образовательный компонент</b>                                                                                                 |                          |        |              |                            |                                                                 |
| 2.1. История и философия науки                                                                                                      | 180                      | 42     | 44           | 94                         | Реферат, Кандидатский экзамен                                   |
| 2.2. Иностранный язык (английский)                                                                                                  | 144                      | -      | 72           | 72                         | Кандидатский экзамен                                            |
| 2.3. Генетика                                                                                                                       | 180                      | 56     | -            | 124                        | Кандидатский экзамен                                            |
| 2.3.1. Генетика                                                                                                                     | 90                       | 26     | -            | 64                         |                                                                 |
| 2.3.2. Генетика в эксперименте                                                                                                      | 54                       | 16     | -            | 38                         |                                                                 |
| 2.3.3. Интегративная физиология                                                                                                     | 36                       | 14     | -            | 22                         |                                                                 |
| <b>Факультативные дисциплины</b>                                                                                                    |                          |        |              |                            |                                                                 |
| 2.4. Физиология человека и животных                                                                                                 | 180                      | 60     | -            | 120                        | Зачет                                                           |
| 2.5. Педагогика высшей школы                                                                                                        | 72                       | 12     | 20           | 40                         | Зачет                                                           |
| <b>3. Учебная практика</b>                                                                                                          |                          |        |              |                            |                                                                 |
| в том числе по месту трудовой деятельности                                                                                          | 144                      | -      | -            | 144                        | Зачет                                                           |
| <b>Итоговая аттестация</b>                                                                                                          | 324                      | -      | -            | 324                        | Оценка представленной диссертации                               |
| <b>Всего по программе</b>                                                                                                           | 9504                     | 98     | 116          | 9290                       |                                                                 |

2.10. Трудоемкость освоения основной образовательной программы высшего образования подготовки аспиранта определяется в зачетных единицах. Зачетная единица (ЗЕ) - это мера трудоемкости основной образовательной

программы высшего образования. Одна ЗЕ приравнивается к 36 академическим часам продолжительностью по 45 минут аудиторной или внеаудиторной (самостоятельной) работы аспиранта. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 66 ЗЕ.

2.11. Общий объем освоения образовательной программы составляет 9504 академических часа или 264 зачетных единиц трудоемкости (ЗЕ), в том числе:

- образовательный компонент подготовки - 504 академических часа (14 ЗЕ);
- практика – 144 академических часа (4 ЗЕ);
- научный компонент программы – 8532 академических часа (237 ЗЕ);
- итоговая аттестация – 324 академических часа (9 ЗЕ).

2.12. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы аспирантуры по научной специальности 1.5.7. – Генетика в соответствии с действующим законодательством регламентируется следующими документами:

- Учебный план;
- Календарный учебный график;
- Рабочие программы учебных дисциплин (модулей);
- Программа кандидатского экзамена по дисциплине 1.5.7. - Генетика.

2.13. При реализации основной образовательной программы подготовки аспирантов Институт имеет право вести преподавание специальных дисциплин отрасли науки и научной специальности в форме авторских курсов по программам, учитывающим результаты исследований научных школ.

### **3. Требования к условиям реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

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

3.2. ИФ РАН обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы. ИФ РАН располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

3.3. Институт обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде организации посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и локальной сети организации в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны. Обучающиеся обеспечены доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей русскоязычные и англоязычные периодические издания

([www.springerlink.com](http://www.springerlink.com), [www.wiley.com](http://www.wiley.com), [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com), [www.e-library.ru](http://www.e-library.ru) и др.).

3.4. ИФ 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. Аспиранты пользуются, согласно договору, Библиотекой академии наук (БАН), которая соответствует требованиям государственного стандарта и постоянно пополняется. Аспиранты обеспечиваются научными журналами и трудами научных конференций.

3.5. Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно соответствующим программам аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

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

3.7. При реализации программы аспирантуры в сетевой форме выполнение требований к условиям реализации программ аспирантуры осуществляется 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.

3.8. Не менее 60% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, 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).

#### **4. Уровень подготовки лиц, успешно завершивших обучение в аспирантуре**

4.1. Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по

избранной научной специальности.

#### 4.2. Научно-исследовательская работа аспиранта должна:

- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой защищается кандидатская диссертация;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современную методику научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

4.3. Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике". Организация 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.