

ОДОБРЕНО

Ученым советом ИЭФБ РАН
протокол № 3 от 22.03.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭФБ РАН, д.б.н.

М.Л. Фирсов



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

(УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ)

научная специальность

1.5.5. Физиология человека и животных
(биологические, медицинские, ветеринарные науки)

1. Общие положения.

1.1. Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – **программа аспирантуры**) по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных, реализуемая ИЭФБ РАН, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную на основе федеральных государственных требований по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Программа аспирантуры регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки аспиранта по данной специальности и включает в себя: план научной деятельности, учебный план, рабочие программы компонентов, дисциплин (модулей) и практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. При разработке программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных использованы следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Закон от 30 декабря 2020 года № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 года № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 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)»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 августа 2021 года № 786 «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 науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118»;

- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

- Федеральный закон от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

- Устав Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук и другие локальные нормативные акты.

2. Общая характеристика программы аспирантуры

2.1. Основные положения

Квалификация, присваиваемая при условии освоения программы аспирантуры и успешного прохождения итоговой аттестации: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Ученая степень, присуждаемая при условии освоения программы аспирантуры и успешной защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук - кандидат наук.

Нормативный срок освоения программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных при очной форме обучения составляет 4 года.

Общий объем освоения программы аспирантуры при очной форме обучения составляет 8640 часов или 240 зачетных единиц трудоемкости (з.е.), в том числе:

- научный компонент – 7128 часов (198 з.е.).
- образовательный компонент – 1296 часов (36 з.е.);

- итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» – 216 часов (6 з.е.).

Ученая степень присуждается выпускнику аспирантуры при условии освоения программы аспирантуры и успешной защиты диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук. В случае досрочного освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта и успешной защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук аспиранту присуждается искомая степень.

2.2. Цели и задачи аспирантуры

Цель аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования, промышленности.

Целями подготовки аспиранта в соответствии с существующим законодательством являются:

- углубленное изучение методологических и теоретических основ отраслевой науки;
- формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- совершенствование знания иностранного языка, ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- формирование профессионального мышления, воспитание гражданственности, развитие системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию общества.

2.3. Квалификационные характеристики

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретной научной специальности;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые областью наук;
- профессиональные компетенции, определяемые научной специальностью программы аспирантуры.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными** компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общефессиональными** компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными** компетенциями:

- готовностью к анализу механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций (ПК-1);
- способностью к изучению механизмов функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации (ПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследований функций животных и человека (ПК-3);
- способностью получать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать и обосновывать методики и средства решения поставленных задач (ПК-4);
- способностью к изучению физиологических механизмов адаптации человека к различным географическим, экологическим, трудовым и социальным условиям (ПК-5);
- способность проводить сравнительно-эволюционное изучение тканевых элементов в связи с проблемой происхождения и филогенетического развития тканей (ПК-6);
- способностью устанавливать химический состав живых организмов, выявлять закономерности строения, содержания и преобразования в процессе жизнедеятельности организмов химических соединений, общих для живой материи в целом (ПК-7);
- готовностью к анализу и синтезу биологически активных веществ, выяснение их физиологического действия и возможностей применения полученных веществ в медицине и других отраслях народного хозяйства (ПК-8).

Квалификационные характеристики (общие и специальные) в соответствии с требованиями к выпускнику аспирантуры

Выпускники аспирантуры являются научными кадрами высшей квалификации, способными самостоятельно ставить и решать научные и производственные проблемы, а также проблемы образования в различных областях биологии.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- исследование живой природы и ее закономерностей;
- использование биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биосферные функции почв;
- биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области биологических и медицинских наук;
- преподавательская деятельность в области биологических и медицинских наук.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Формула специальности: Физиология человека и животных.

Физиология человека и животных - наука о динамике биологических процессов в организме и жизнедеятельности организма, как целого в его неразрывной связи с окружающей средой. Роль физиологической науки заключается в формировании материалистического мировоззрения и знаний о функционировании организма.

Теоретической основой физиологии человека и животных являются общие законы науки. Она включает учение о возбудимых тканях, внутренней среде организма, нервной системе, гуморальной регуляции, сенсорных системах, высшей нервной деятельности, функционировании основных висцеральных систем организма.

Области исследований:

1. Закономерности и механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма.
2. Молекулярная и интегративная организации физиологических функций.
3. Закономерности и механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций.
4. Закономерности функционирования основных систем организма (нервной, внутренней секреции, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, выделения, пищеварения, репродуктивной и др.).
5. Организация, динамика и специфика физиологических процессов на всех стадиях развития организма.
6. Системная организация физиологических функций на уровне клеток, тканей, органов и целого организма.
7. Исследование механизмов сенсорного восприятия и организации движений.
8. Физиологические основы высшей нервной деятельности у животных и психической деятельности человека (механизмов обучения, памяти, эмоций, сознания, организации целенаправленного поведения и др.).
9. Физиологические механизмы адаптации к различным формам, видам и условиях деятельности, в том числе экстремальным. Разработка технологий адаптивного

управления физиологическими функциями человека в экстремальных природно-климатических условиях.

10. Закономерности и механизмы адаптации организма к факторам внешней среды (географическим, экологическим, социальным / зоосоциальным). Исследование профиля ключевых геномных и эпигенетических механизмов, определяющих устойчивость организма человека к комбинированному воздействию холода, гипоксии и других неблагоприятных факторов.

11. Закономерности и механизмов биоритмологической организации функций.

12. Разработка новых методов исследований функций животных и человека.

13. Конституционально-типологическая специфика проявлений физиологических функций.

14. Физиологические основы здоровья, здорового образа жизни и долгожительства.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы подготовки аспиранта и условия конкурсного отбора

Лица, желающие освоить программу аспирантуры по данному направлению подготовки, должны иметь высшее образование. Лица, имеющие высшее образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

4.1. Программа аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных реализуется на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности ИЭФБ РАН.

4.2. Программа аспирантуры включает в себя план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы компонентов, дисциплин (модулей) и практики, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, а также программы кандидатских экзаменов.

Индивидуальный план работы включает план научной деятельности и учебный план.

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

Учебный план определяет перечень этапов освоения образовательного компонента программы аспирантуры, распределение курсов дисциплин (модулей) и практики.

В календарном учебном графике указана последовательность реализации программы аспирантуры по годам. График учебного процесса указывает периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул, устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практики и итоговой аттестации.

4.3. Порядок формирования и утверждения индивидуального плана работы аспиранта, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практики, а также программ кандидатских экзаменов определяется локальным нормативным актом организации.

5. Структура и объем программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных

5.1. Общий объем программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных составляет 8640 часов, или 240 з.е.

5.2. Зачетная единица (з.е.) - это мера трудоемкости программы аспирантуры. Одна з.е. 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 60 з.е.

5.3. По содержанию программа аспирантуры включает научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Таблица 1. Структура и трудоемкость программы аспирантуры

№	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих	з.е.
1	Научный компонент	198
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	180
1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты и изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения и т.п., предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований (Приказ Министерства науки и высшего образования № 951)	18
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования (входит в часы научной деятельности)	
2	Образовательный компонент	36
2.1	<i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
	Элективные (обязательные) дисциплины	
2.1.1	История и философия науки	5
2.1.2	Иностранный язык (английский)	4
2.1.3	Физиология человека и животных	9
2.1.4	Статистические методы анализа в биологии	3
2.1.5	Эволюция функций позвоночных животных	3
2.1.6	Педагогика высшей школы	3
2.1.7	Молекулярная природа ионных каналов	3
2.1.8	Частные вопросы физиологии	3
2.1.9	Факультативные дисциплины	
2.1.9.1(Ф)	Методология современной биологии	3
2.2	<i>Практика</i>	
2.2.1(П)	Педагогическая практика	2
2.2.2(П)	Научно-исследовательская практика	1
2.3	<i>Промежуточная аттестация по дисциплинам и практике (входит в часы дисциплин (модулей) и практик)</i>	
3	Итоговая аттестация	6
	итого без учета факультативов	240

Научный компонент программы аспирантуры включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени

кандидата наук к защите, подготовку публикаций в рецензируемых научных изданиях, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования. Объем научного компонента программы аспирантуры равен 7128 часов, или 198 з.е.

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины (модули) и практику, обеспечивающие получение знаний, выработку умений и приобретение опыта профессиональной деятельности по избранной специальности научно-педагогических и научных работников, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и модулям.

Объем образовательного компонента программы аспирантуры равен 1296 часов, или 36 з.е.

По содержанию образовательный компонент включает:

Элективные дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и на подготовку к преподавательской деятельности;

Факультативные дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена;

Практики, направленные на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическую практику);

Промежуточную аттестацию (контроль) по указанным дисциплинам (модулям) и практике.

Факультативные дисциплины не являются обязательными для изучения аспирантом.

Педагогическая практика (2.2.1(П)) и научно-исследовательская практика (2.2.2(П)) являются обязательными. Сроки и форма прохождения, а также форма контроля и отчетности по практикам определяется научной организацией.

Итоговая аттестация составляет 6 з.е. (216 часов), является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

6. Условия реализации программы аспирантуры по научной специальности

1.5.5. Физиология человека и животных

6.1. Обучение в аспирантуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, разработанным на базе программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных научным руководителем совместно с аспирантом.

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

6.3. Кадровое обеспечение.

Научное руководство аспирантами и соискателями осуществляют научные сотрудники Института, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук по научной специальности дисциплины, ведущие активную научно-исследовательскую деятельность по направлению подготовки и имеющие публикации в рецензируемых российских и зарубежных научных журналах, а также регулярно участвующие в российских и международных конференциях.

6.4. Учебно-методическое обеспечение.

Учебные, учебно-методические и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.

Обучающиеся обеспечены доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей русскоязычные и англоязычные периодические издания (<https://www.springer.com>, <https://onlinelibrary.wiley.com>, www.elsevier.com, www.e-library.ru). Аспиранты пользуются, согласно договору, Библиотекой академии наук (БАН), которая соответствует федеральным государственным требованиям и постоянно пополняется. Аспиранты обеспечиваются научными журналами и трудами научных конференций.

6.5. Материально-техническое обеспечение.

ИЭФБ 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.

7. Результаты успешного освоения программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных

7.1. Требования к знаниям и умениям выпускника аспирантуры

7.1.1. Общие требования к выпускнику аспирантуры.

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.

7.1.2. Требования к научно-исследовательской работе аспиранта.

Научно-исследовательская часть программы 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.

7.1.3. Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов.

7.2. Требования к итоговой аттестации аспиранта.

7.2.1. Итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

7.3. Требования к кандидатским экзаменам и кандидатской диссертации.

- В кандидатский экзамен по научной специальности включаются дополнительные разделы, обусловленные спецификой научной специальности.

- Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

- Порядок представления и защиты диссертации на соискание степени кандидата наук разрабатывается Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

8. Документы, подтверждающие освоение программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

8.1. Лицам, полностью освоившим программу аспирантуры и прошедшим итоговую аттестацию присваивается квалификация "Исследователь. Преподаватель-исследователь" и выдается заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» и свидетельство об окончании аспирантуры.

8.2. Лицам, полностью освоившим программу аспирантуры и успешно защитившим диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, на основании решения ВАК выдается диплом кандидата наук, удостоверяющий присуждение искомой степени.