

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаврова  
Уральского отделения Российской академии наук  
(ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН,  
чл.-корр. РАН



И.Н. Болотов

«14» апреля 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН**

*для аспирантов 2022 года поступления*

Научная специальность

**1.5.5. Физиология человека и животных**

Форма обучения: очная

Архангельск  
2022

## АВТОРЫ

Руководитель ООП по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных, директор Института физиологии природных адаптаций ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, д-р мед. наук, профессор

  
подпись

Л.К. Добродеева

12.04.2022  
Дата

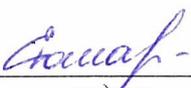
Ст. науч. сотр. лаборатории регуляторных механизмов иммунитета Института физиологии природных адаптаций ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, канд. биол. наук

  
подпись

С.Н. Балашова

12.04.2022  
дата

Ст. науч. сотр. лаборатории физиологии иммунокомпетентных клеток Института физиологии природных адаптаций ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, канд. биол. наук

  
подпись

Е.Ю. Шашкова

12.04.2022  
дата

Заведующая научно-образовательным центром ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, канд. хим. наук

  
подпись

С.Е. Тельтевская

12.04.2022  
дата

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по научной работе ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, канд. хим. наук, доцент

  
подпись

Н.С. Горбова

14.04.2022  
дата

## РАССМОТРЕНО

На заседании Ученого совета ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, протокол № от 2022 г. и рекомендована к утверждению.

Вводится в действие приказом № 23-Н от 14 апреля 2022 г.

## 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (ООП), реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Федеральным исследовательским центром комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук (далее – ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, Центр), представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации ООП в аспирантуре по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по данной научной специальности и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программу практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативную правовую базу разработки ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2022 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 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 РФ от 06.08.2021 № 721 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 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»;

– Паспорт научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных;

– Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

– Устав ФИЦКИА УрО РАН.

1.3. Общая характеристика Основной образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных:

1.3.1. Цель ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре имеет своей целью развитие у аспирантов личностных качеств, позволяющих решать концептуальные (фундаментальные) проблемы науки, обладать знаниями и умениями, которые позволят ориентироваться в современных научных концепциях, грамотно ставить и решать исследовательские и практические задачи, участвовать в практической и прикладной деятельности в соответствии с федеральными государственными требованиями (далее – ФГТ).

1.3.2. Освоение программы аспирантуры осуществляется в сроки, установленные ФГТ, т.е. в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий и составляет 4 года.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (далее – з.е.);

При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Центр вправе продлить срок освоения программы не более чем на один год;

1.3.3. Трудоемкость ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Объем программы аспирантуры составляет 240 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

1.4. Реализация ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.4.1. При реализации программы аспирантуры ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.4.2. Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

1.4.3. Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.5.1. К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

1.5.2. Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных испытаний на конкурсной основе.

1.5.3. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются Правилами приема в аспирантуру на текущий год, рассмотренными и рекомендованными к утверждению Ученым советом ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН и введенные в действие приказом директора Центра.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры**

2.1. Формула специальности:

Физиология человека и животных – наука о механизмах обеспечения взаимосвязей органов, систем организма и гомеостаза в условиях влияния неблагоприятных факторов среды обитания.

2.2. Область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности выпускника.

2.2.1. Направления исследований (профессиональной деятельности) выпускников, освоивших программу аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных:

1. Изучение закономерностей и механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма человека и животных; механизмов функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации.

2. Анализ механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических процессов и функций человека и животных.

3. Исследование закономерностей физиологических процессов и функций отдельных систем (нервной, внутренней секреции, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии, терморегуляции, выделения,

размножения, лактации и др.) и органов организма человека и животных разных таксонов в норме и эксперименте.

4. Исследование особенностей и становления физиологических процессов и функций у человека и животных в различные периоды индивидуального развития; физиологических механизмов адаптации человека и животных к различным факторам среды и реакции организма на их действие в норме и эксперименте.

5. Физиологический, биохимический и иммунобиологический статус у человека и различных видов животных и взаимосвязь этих показателей с их функциональной способностью. Биотехнологические способы и схемы регулирования воспроизводительной функции у животных, трансплантация эмбрионов.

6. Изучение высшей нервной деятельности и поведенческих актов человека и животных, взаимосвязи и изменения их в разных условиях окружающей среды и при различном состоянии организма, его высшей нервной деятельности.

Отрасль наук:

2.2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- физические лица;
- население;
- юридические лица;
- биологические объекты;
- совокупность средств и технологий, направленных на создание условий

для охраны здоровья граждан.

2.2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научная и научно-исследовательская деятельность в области охраны здоровья граждан, направленная на сохранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения фундаментальных исследований в биологии и медицине.

2.2.4. Основными задачами подготовки аспиранта являются:

- овладение методологией научного познания;
- формирование профессиональной готовности к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- формирование умений и навыков использования средств современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ биологических и медицинских (физиология) наук;
- совершенствование знаний в области философии науки и истории отрасли науки;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;

– формирование высокого научного уровня, необходимого для успешной работы в данной отрасли науки.

### **3. Требования к результатам освоения ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

3.1. В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) 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.

3.2. Освоение основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН – это обеспечение готовности к самостоятельной исследовательской и педагогической деятельности в области физиологии человека и животных в научно-исследовательских и образовательных организациях, а также на предприятиях различных отраслей народного хозяйства.

### **4. Требования к структуре ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

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

4.2. Структура программы аспирантуры по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных:

<b>Индекс</b>	<b>Наименование элемента программы</b>	<b>Объем (в зачетных единицах)</b>
<b>Образовательный компонент</b>	<i>Обязательные дисциплины</i>	
	Иностранный язык	5
	История и философия науки (биологические/медицинские науки)	3
	Физиология человека и животных	3
	Медико-биологические аспекты физиологии человека	2
	Физиология адаптации человека к среде обитания	4
	Методология научных исследований	2
	<i>Факультативные дисциплины</i>	
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	2*
	Математическое моделирование	2*
	<i>Практика</i>	
Научно-исследовательская	3	
<b>Научный компонент</b>	Научно-исследовательская деятельность и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	212

<b>Итоговая аттестация</b>	Представление диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике»	6
<b>Объем программы аспирантуры</b>		240

\* Объем факультативных дисциплин не включается в объем программы аспирантуры

#### 4.3. Блок «Образовательный компонент» включает:

– кандидатские экзамены по соответствующей научной специальности; дисциплины направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов; другие дисциплины, обязательные для освоения обучающимися независимо от научной специальности, по которой проходит обучение в аспирантуре Центра, включенные организацией в программу аспирантуры; факультативные дисциплины, являющиеся необязательными для освоения аспирантами;

– научно-исследовательскую практику, направленную на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

– промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

Преимущественно практика проводится в структурных подразделениях ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН. 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.

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

Факультативные дисциплины являются необязательными для освоения аспирантом.

#### 4.4. В блок «Научный компонент» входят:

– научно-исследовательская деятельность и подготовка диссертации к защите на соискание ученой степени кандидата наук;

– подготовка 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)<sup>1</sup>, и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения,

<sup>1</sup> С учетом Постановления Правительства РФ от 19 марта 2022 г. № 414 «О некоторых вопросах применения правовых актов Правительства Российской Федерации, устанавливающих требования, целевые значения показателей по публикационной активности»

свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;

– промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.

4.5. В Блок **«Итоговая аттестация»** входит представление научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации.

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», которое подписывается директором или по его поручению заместителем директора по научной работе.

## **5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП**

5.1. Учебный план подготовки аспирантов по научной специальности

1.5.5. Физиология человека и животных.

5.2. **Образовательный компонент:**

**Обязательные дисциплины:**

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«История и философия науки»** (кандидатский экзамен)

**Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Развитие навыков творческого мышления научных работников; знакомство с основными этапами становления и развития наук и мировой философской мысли, а также с кругом проблем, на который ориентирован исследовательский поиск современной философии науки. Особенностью данной дисциплины является её интегративный характер. Она направлена на формирование целостного представления об актуальных проблемах современной философии, философии науки и других отраслей научного знания.

*Задачи:*

– формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

– совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;

– дать аспирантам необходимые знания об истории и философии науки;

– выработать представления о процессе возникновения различных методов теоретического и эмпирического мышления;

– дать аспирантам возможность овладеть аналитическим, синтетическим, целостно-системным мышлением, необходимым при работе над диссертацией.

### *Место дисциплины в структуре ООП:*

Дисциплина «История и философия науки» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

### *Краткое содержание дисциплины:*

В рамках дисциплины «История и философия науки» углубленно изучаются основные разделы философии науки; общие закономерности возникновения и развития науки; основные современные концепции науки; этапы становления и развития науки как вида человеческой деятельности и социального института, хронология важнейших событий в истории отрасли науки; теоретические концепции и подходы, доминирующие в истории науки на современном этапе.

Блок аудиторных занятий по курсу «История и философия науки» предполагает два тематических раздела: «Общие философские проблемы научного познания» и «Философские проблемы биологии».

В первом разделе углубленно изучаются основные вопросы общей философии науки: общие закономерности возникновения и развития науки; критерии научного знания; уровни, методы и формы научного познания; современные эпистемологические концепции; проблемы научной рациональности и объективности научного знания; особенности науки как социального института.

Второй раздел посвящен философским проблемам биологических наук: взаимодействие биологии и философии; философский анализ проблемы происхождения и сущности жизни; принцип развития в биологии; проблема системной организации в биологии; проблема детерминизма в биологии; история отношений человека и природы; развитие экологических идей; биосфера, ноосфера и экологические проблемы современности; взаимодействие общества и природы в XX веке; истоки и пути преодоления экологического кризиса; образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества.

### *Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: положения основных концепций философии науки и имена их создателей, главные характеристики структурных элементов научного знания.

Уметь: анализировать внутреннюю логику развития научного знания, используя современные представления о динамике науки; применять эвристические, этические и теоретико-методологические ресурсы философии науки в собственных научных исследованиях.

Владеть: философско-методологическим категориальным аппаратом с тем, чтобы использовать его в проведении научных исследований; навыками анализа философских и научных текстов на предмет выявления основных идей, определивших позицию автора.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – экзамен.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине «**Иностранный язык**» (кандидатский экзамен)

### **Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Изучение иностранных языков составляет неотъемлемую часть подготовки специалистов различного профиля. Основной целью изучения иностранного языка аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, международной профессиональной коммуникации, а также успешно сдать кандидатский экзамен.

*Задачи:*

- совершенствование навыка поиска информации на иностранном языке в библиотечных фондах, сети Интернет, научных базах данных;
- формирование умения работать с документацией и с зарубежной литературой по профилю (журнальные статьи, монографии, бюллетени т.п.);
- формирование навыка публичного выступления и участия в дискуссии на иностранном языке в профессиональной среде;
- формирование умения написать резюме и выполнить устный/письменный перевод статьи профессионально-направленного характера.

*Место дисциплины в структуре ООП.*

Дисциплина «Иностранный язык» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

*Краткое содержание дисциплины:*

**Научное общение.** Поствузовское образование. Планирование научной карьеры. Составление резюме. Подготовка к интервью. Поиск грантов. Составление заявок на получение гранта. Участие в международных конференциях. Общение с коллегами по вопросам исследования. Терминология исследуемой области.

**Научная литература.** Виды аутентичных научных текстов. Зарубежные стандарты оформления библиографических ссылок. Грамматические и лексические особенности языка научной литературы. Аннотирование и реферирование текстов научной направленности.

**Презентация результатов научного исследования.** Структура диссертационного исследования. Выбор темы исследования. Цель, задачи, методы исследования. Анализ полученных результатов. Способы презентации результатов своего научного исследования. Выступление с докладом. Правила эффективной презентации. Подготовка стендового доклада.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– языковой (фонетический, лексический, грамматический) материал в системе для более углубленного и широкого его понимания и применения в языковой практике, то есть современные орфографические, орфоэпические, морфологические, лексические, синтаксические нормы устной и письменной речи.

– основные способы работы над языковым и речевым материалом по тематике научного исследования;

– требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры делового общения в рамках инновационных направлений;

– знать структуру презентации, адекватно используя формулы речевого этикета, принятые для вступительной, средней и завершающей частей презентации.

Уметь:

– свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;

– оформлять извлечённую из иностранных источников информацию в виде плана, перевода, резюме, аннотации и реферата;

– делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;

– вести беседу по специальности.

Владеть:

– навыками чтения неадаптированной иноязычной литературы по специальности и адекватного её понимания;

– навыками просмотрового чтения с выделением и изложением основного содержания прочитанного как на родном, так и на иностранном языке;

– навыками аудирования и различными видами речевой деятельности с целью устного и письменного профессионального общения;

– навыками общения с зарубежными партнёрами по теме научного исследования на одном из иностранных языков.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 5.*

*Форма контроля – экзамен.*

– программа подготовки аспирантов по специальной дисциплине «**Физиология человека и животных**» (кандидатский экзамен).

**Аннотация**

*Цель освоения дисциплины:*

Изучение закономерностей процесса адаптации живых организмов, проживающих в различных экологических условиях, влияние климатогеографических факторов на здоровье населения.

*Основными задачами дисциплины являются:*

1. Изучение современных представлений процесса адаптации.

2. Рассмотрение вопроса влияния среды обитания на адаптационные процессы.

3. Выявление основных процессов, происходящих в различных системах организма при адаптационных процессах в меняющихся условиях среды.

4. Изучение механизмов, повышающих адаптационный потенциал организма.

*Место дисциплины в структуре ООП:*

Дисциплина «Физиология человека и животных» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

*Краткое содержание дисциплины:*

Физиология человека и животных – наука о механизмах обеспечения взаимосвязей органов, систем организма и гомеостаза в условиях влияния неблагоприятных факторов среды обитания. Физиология человека и животных представляет собой комплекс естественнонаучных дисциплин, изучающих как жизнедеятельность организма в целом, так и отдельных систем, органов, клеток, клеточных структур. Физиология стремится раскрыть механизмы регуляции, закономерности жизнедеятельности организма и его взаимодействия с окружающей средой. В основе представлений о жизнедеятельности находятся знания о процессах обмена веществ, энергии и информации. Жизнедеятельность направлена на достижения полезного результата и приспособления к условиям среды. Физиологию традиционно делят на физиологию растений и физиологию человека и животных.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– механизмы взаимодействия органов и систем организма при адаптации человека к окружающей среде;

– факторы нейроиммунноэндокринной регуляции гомеостаза при воздействии факторов физической, химической и биологической природы на организм человека;

– физиологические пределы колебания основных параметров жизнеобеспечения отдельных функциональных систем организма;

– уровни физиологических пределов колебаний параметров основных жизнеобеспечивающих систем организма, определяющих адаптационные возможности в различных климатических условиях Арктики.

Уметь:

– владеть современными методами исследования основных регуляторных систем организма;

– объективно оценивать результаты собственных исследований при выполнении диссертационной работы;

– проводить анализ литературных данных по разделу работы и объективно интерпретировать их.

Владеть:

– методиками исследования лаборатории, в которой находится рабочее место аспиранта и всеми методами, используемыми в собственных исследованиях;

– навыками статистической обработки, работы с патентной литературой и педагогической деятельности.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – экзамен.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Медико-биологические аспекты физиологии человека»**

#### **Аннотация**

Цели и задачи дисциплины:

Изучение основных механизмов сохранения здоровья, а также компенсаторных механизмов в возрастной динамике. Изучение основных положений риска развития патологии регуляторных и основных жизнеобеспечивающих систем.

*Место дисциплины в структуре ООП:*

Дисциплина «Медико-биологические аспекты физиологии человека» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Физиология человека и животных».

*Краткое содержание дисциплины:*

Метаболическое обеспечение жизнедеятельности. Роль белков, жиров, углеводов, витаминов, микро- и макроэлементов в жизнеобеспечении.

Теоретические положения биоэнергетики. Этапы высвобождения свободной энергии в организме. Методы оценки энерготрат.

Физиология центральной и вегетативной нервной системы (ЦНС, ВНС); метасимпатический, симпатический, парасимпатический отделы. Условные и безусловные рефлексы по И.П. Павлову. Теория функциональных систем П.К. Анохина. Высшие вегетативные центры. Механизмы интеграции нервных систем.

Физиология системы крови. Кроветворение. Основные понятия о ферментных системах крови.

Физиология системы кровообращения. Механизмы регуляции гемодинамики. Регуляция деятельности сердца. Особенности функционирования регуляции кровообращения в экстремальных условиях.

Физиология системы дыхания. Газообмен в легких. Регуляция сохранения постоянства дыхательного гомеостаза. Виды гипоксии.

Физиология эндокринной системы. Центральные и периферические структуры эндокринных желёз. Диффузная эндокринная система. Содержание, возрастные изменения основных регуляторных гормонов. Современные методы исследования гормонов в различных биологических объектах.

Иммунная система. Центральные и периферические органы иммунитета. Виды иммунитета. Функциональная активность нейтрофильных гранулоцитов,

эозинофилов, Т- и В- лимфоцитов, натуральных киллеров и макрофагов. Фагоцитоз. Классы иммуноглобулинов. Этапы развития иммунных реакций. Возрастные особенности функционирования иммунной системы. Иммунодефициты.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– механизмы взаимодействия органов и систем организма при адаптации человека к окружающей среде;

– факторы нейроиммунноэндокринной регуляции гомеостаза при воздействии факторов физической, химической и биологической природы на организм человека;

– физиологические пределы колебания основных параметров жизнеобеспечения отдельных функциональных систем организма;

– критерии риска дезадаптационных реакций.

Уметь:

– владеть современными методами исследования регуляторных систем организма;

– объективно оценивать результаты собственных исследований при выполнении диссертационной работы;

– проводить анализ литературных данных по разделу работы и объективно интерпретировать их.

Владеть:

– методиками исследования лаборатории, в которой находится рабочее место аспиранта и всеми методами, используемыми в собственных исследованиях;

– навыками статистической обработки, работы с патентной литературой и педагогической деятельности.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Физиология адаптации человека к среде обитания»**

**Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Изучить роль и значение основных климатических факторов, неблагоприятно влияющих на функционирование организма человека и его здоровье. Механизмы влияния неблагоприятных социальных условий, обуславливающие социально значимые заболевания. Понятие о профпатологии.

*Место дисциплины в структуре ООП:*

Дисциплина «Физиология адаптации человека к среде обитания» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Физиология человека и животных».

*Краткое содержание дисциплины:*

Адаптация. Основные климатические и производственные факторы неблагоприятного воздействия на человека и механизмы, участвующие в реакциях на них. Механизмы, участвующие в адаптационном процессе. Фазы адаптационных реакций. Возрастные особенности адаптации.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– механизмы взаимодействия органов и систем организма при адаптации человека к окружающей среде;

– факторы нейроиммунноэндокринной регуляции гомеостаза при воздействии факторов физической, химической и биологической природы на организм человека;

– уровни физиологических пределов колебаний параметров основных жизнеобеспечивающих систем организма, определяющих адаптационные возможности в различных климатических условиях Арктики.

Уметь:

– владеть современными методами исследования основных регуляторных систем организма;

– объективно оценивать результаты собственных исследований при выполнении диссертационной работы;

– проводить анализ литературных данных по разделу работы и объективно интерпретировать их.

Владеть:

– методиками исследования лаборатории, в которой находится рабочее место аспиранта и всеми методами, используемыми в собственных исследованиях;

– навыками статистической обработки, работы с патентной литературой и педагогической деятельности.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 4.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Методология научных исследований»**

**Аннотация**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

*Задачи:*

– изучение методов планирования и организации научных исследований;

– овладение навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования;

- изучение основных методов научных исследований;
- знакомство с процедурами апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
- формирование способности к самостоятельному выбору методов ведения научно-исследовательской деятельности.

*Место дисциплины в структуре ООП:*

«Методология научных исследований» является обязательной дисциплиной.

*Краткое содержание дисциплины:*

Блок 1. Философско-методологические основы научного исследования.

Блок 2. Методологическая структура научного исследования.

Тематический план лекционного курса направлен на изучение следующих вопросов:

Тема 1. Базовые понятия методологии научного исследования.

Тема 2. Система методов и форм научного исследования.

Тема 3. Основные структурные компоненты научного исследования.

Тема 4. Проблема новизны научного исследования.

Практические занятия проводятся в рамках дискуссий с обсуждением следующих тем:

Тема 1. Базовые понятия методологии научного исследования (дискуссия).

Тема 2. Система методов и форм научного исследования (круглый стол).

Тема 3. Основные структурные компоненты научного исследования (дискуссия).

Тема 4. Проблема новизны научного исследования (круглый стол).

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные понятия научных исследований и их методологий;
- последовательность ведения научных исследований;
- методы планирования экспериментальных исследований;
- правила оформления научно-технических отчётов, диссертаций, статей.

Уметь:

- формулировать постановку задачи исследования;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований;
- анализировать и обобщать результаты исследований, работать с научной информацией;
- оформлять результаты научно-исследовательской работы в законченной форме, представлять и докладывать результаты научных исследований.

Владеть:

- методами проведения и планирования научных исследований;
- навыками анализа результатов исследований;
- представлять и докладывать результаты научных исследований.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 3.  
Форма контроля – зачет с оценкой.*

***Факультативные дисциплины:***

**«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»**

**Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Основной целью обучения английскому языку и изучения его аспирантами является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать английский язык в научной работе.

*Задачи:*

– совершенствование ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

– расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;

– развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, письмо) в условиях научного и профессионального общения;

– развитие у аспирантов умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;

– реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

*Краткое содержание дисциплины:*

Раздел 1. Научное общение.

Особенности языка научной речи. Основы техники перевода. Обучение в аспирантуре в США, Великобритании и России. Многоуровневая система образования в Европейских и Североамериканских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик).

Раздел 2. Научная литература.

Языковые особенности реферата и аннотации в английском языке. Виды рефератов и аннотаций. Техника перевода. Техника перевода: американизмы и сокращения в научных текстах. Особенности перевода терминов.

Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Межкультурные особенности ведения научной деятельности.

Раздел 3. Научное исследование.

Структура научного исследования. Особенности языка введения и заключения. Тема исследования: методы, практическая значимость. Языковые клише. Техника перевода: слова сигналы, детерминанты в научном тексте, возможности перевода. Составление CV и резюме. Особенности структуры и различия.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» направлен на формирование следующих компетенций:

– готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

– готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет.*

### **«Математическое моделирование»**

#### **Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Целью освоения дисциплины является дальнейшее изучение математических методов и приемов описания естественных процессов реального мира для последующего исследования или оптимального управления.

Изучение концепции моделирования и методов анализа; формирование навыков использования методов математического моделирования в научно-исследовательской и педагогической деятельности; формирование навыков использования программных комплексов в научно-исследовательской деятельности; повышение квалификации в области научных основ и применении методов моделирования и комплексов программ для решения фундаментальных научных и прикладных научных проблем.

*Краткое содержание дисциплины:*

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой математических моделей в естествознании, их аналитическим исследованием, а также интерпретацией и применением получаемых результатов. В содержании дисциплины подробно освещены вопросы применения методов математического моделирования в естествознании. Рассматриваются: основные прикладные задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям, разностным уравнениям и уравнениям с частными производными; вопросы корректности постановки

задач для различных типов модельных уравнений, встречающихся в различных областях прикладных наук; основные методы исследования моделей с применением современных информационных технологий.

Дисциплина опирается на знания, полученные на предыдущих этапах обучения (бакалавриат, магистратура, специалитет), в частности на такие дисциплины как математический анализ, обыкновенные дифференциальные уравнения, линейная алгебра, основы работы на персональном компьютере. Для успешного освоения данной дисциплины аспирант должен знать: теорию вероятностей и математическую статистику, математический анализ, английский язык на уровне, достаточном для понимания специальных текстов; уметь: работать с мировыми информационными ресурсами; владеть: навыками работы с ЭВМ (в частности с MS Excel).

Полученные знания необходимы аспирантам для проведения научных исследований и анализа полученных научных результатов с использованием математических методов и современных информационно-коммуникационных технологий, для работы над научно-квалификационной работой (диссертацией), а также при решении практических прикладных и исследовательских задач в их профессиональной, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- текущее состояние современных научных достижений, фундаментальные основы математического анализа моделей;
- методику составления математических моделей и проведения вычислительных экспериментов;
- современные инструментальные методы для исследования и анализа математических моделей.

Уметь:

- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач по соответствующему направлению подготовки и избранной направленности, в том числе в междисциплинарных областях;
- вести научно-исследовательскую деятельность в предметной области с использованием методов математического моделирования;
- принимать мотивированное решение при выборе и использовании математических моделей;
- разрабатывать математические модели, проводить вычислительные эксперименты с использованием современных информационных технологий;
- применять полученные теоретические знания для решения конкретных практических задач, эффективно использовать математические модели в научных исследованиях.

Владеть:

- способностью к вероятностно-статистическому анализу и оценке полученных результатов моделирования в соответствующей предметной области;

– навыками обработки информации и анализа полученных данных, основными методами научных исследований, навыками проведения вычислительного эксперимента.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет.*

### ***Практика:***

#### **Научно-исследовательская практика**

##### **Аннотация**

*Целью* научно-исследовательской практики является формирование у аспирантов готовности к квалифицированному проведению научных исследований по профилю подготовки, на базе полученных теоретических знаний с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, устойчивых практических навыков исследовательской деятельности в научных коллективах или организациях.

*Основными задачами* прохождения научно-исследовательской практики для аспирантов являются:

– систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;

– овладение методами и навыками проведения научно-исследовательской деятельности и выработка умения применять их в процессе проведения конкретного научного исследования;

– знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;

– приобретение опыта организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности, включая обоснование, разработку и реализацию программы проведения научного исследования;

– формирование навыков представления результатов проведенного научного исследования в форме научного доклада и научной публикации;

– формирование умения написания и оформления отчета о результатах проведенного научного исследования;

– приобретение навыков ведения научной дискуссии и защиты результатов проведенного научного исследования;

*Содержание* научно-исследовательской практики определяется программой практики, составленной в соответствии с индивидуальным планом аспиранта, которое включает научно-ориентированное обучение аспирантов в условиях реальной профессиональной деятельности, соответствующей профилю его подготовки.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Место в учебном плане* – Практика проводится в соответствии с учебными планами аспирантов, плана работы над диссертационным исследованием и т.д.

*Форма контроля* – отчет с оценкой за практику.

### **5.3. Научный компонент**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Содержание научно-исследовательской деятельности определяется в соответствии с выбранным профилем и темой кандидатской диссертации.

Целью является становление мировоззрения аспиранта как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение исследовательской работы в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов исследований, а также подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

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

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

### **5.4. Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация завершает программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Итоговая аттестация проводится на Ученом совете Института физиологии природных адаптаций ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре федеральным государственным требованиям.

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Итоговая аттестация проводится в форме представления научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации.

Итоговая аттестация является обязательной.

## **6. Условия реализации ООП подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН**

### **6.1. Кадровое обеспечение.**

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

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научную (научно-исследовательскую) деятельность по соответствующему направлению исследований в рамках научной специальности за последние 3 года, имеют публикации по результатам осуществления указанной научной (научно-исследовательской) деятельности в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности, в том числе участвуют с докладами по тематике научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и (или) международных конференциях, за последние 3 года.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих программу соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Все преподаватели, привлекаемые к проведению занятий для аспирантов, активно работают по своим основным научным направлениям, имеют публикации в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus<sup>2</sup>, и в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, регулярно участвуют в национальных и (или) международных конференциях.

## 6.2. Учебно-методическое обеспечение.

ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН заключены:

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Соглашение о сотрудничестве между ФГБУН ФИЦКИА РАН и Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (в т.ч. об использовании информационно-библиотечных ресурсов Интеллектуального центра – научной библиотеки имени Е.И. Овсянкина С(А)ФУ, включая печатные и электронные	12.04.2022 – 11.04.2027

<sup>2</sup> С учетом Постановления Правительства РФ от 19 марта 2022 г. № 414 «О некоторых вопросах применения правовых актов Правительства Российской Федерации, устанавливающих требования, целевые значения показателей по публикационной активности»

источники информации и электронные базы данных, библиографические и реферативные базы цитируемости и базы проверок на заимствования)	
Договор пользования информационными ресурсами с ГБУК Архангельской области «Архангельская областная научная ордена «Знак Почета» библиотека имени Н.А. Добролюбова» от 15 сентября 2016 г.	с 15.09.2016 бессрочно
Соглашение о сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Центральной научной библиотекой Уральского отделения РАН (ЦНБ УрО РАН) от 10 мая 2016 г. №3/А-2016	10.05.2021 – 10.05.2026
Соглашение о сотрудничестве с некоммерческим партнерством «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НП «НЭИКОН») № ДС-981-2016 от 10.05.2016 г.	10.05.2017 – 31.12.2022 (с 2022 года ежегодное автоматическое продление)
Договор с обществом с ограниченной ответственностью «Вузовское образование» от 10 декабря 2021 г. № 8673/21П на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ЭБС IPRbooks	01.01.2021 – 31.12.2022 (ежегодное перезаключение договора)
Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-14493/2021 от 22 июня 2021 г. с обществом с ограниченной ответственностью Научная электронная библиотека (НЭБ) (доступ)	05.07.2021 – 18.07.2022
Лицензионный договор от 11 мая 2017 г. №1053-05/2017К с обществом с ограниченной ответственностью Научная электронная библиотека (НЭБ) (размещение неперiodических изданий)	22.06.2017 – 18.07.2022 (ежегодное перезаключение договоров)
РФФИ (оформление заявок на подписку проводится через систему КИАС РФФИ <a href="https://podpiska.rfbr.ru">https://podpiska.rfbr.ru</a> ) предоставлен доступ к зарубежным электронным ресурсам: SpringerNature (SpringerNature; eBook Collection) Elsevier (Scopus, Freedom Collection) Clarivate (Web of Science)	01.01.2020 – 31.01.2021 Продлён до 31.12.2022 г. (БД eBook Collection - до 2030 г.)

Информационные ресурсы библиотеки ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН носят универсальный характер и представлены как в печатном, так и в электронном видах и имеют вспомогательный справочно-библиографический аппарат, представленный БД-электронный каталог «Книги».

Центр оснащен современными высокопроизводительными и специализированными компьютерами, объединенными в локальную сеть, с выходом в Интернет. Поддерживается собственный сайт <http://fciactic.ru>.

### 6.3. Материально-техническое обеспечение.

Конференц-залы (Наб. Северной Двины, 23, пр. Ломоносова, д. 249, корп.1), помещение библиотеки ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН (Наб. Северной Двины, 109, каб. 23) и кабинет 22 (Наб. Северной Двины, 109) используются как лекционные аудитории, и как помещения для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Лаборатории ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивающим проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Материально-техническая база лабораторий ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН включает в себя:

– кабинеты (лаборатории) для проведения практических занятий и лабораторных работ, оснащенные оборудованием: Гематологический анализатор АВХ Pentra60 фирмы «Horiba», Электроэнцефалограф-анализатор ЭЭГА-21/26 «Энцефалан – 131 – 01» производства «Медиком МТД» (г. Таганрог, Россия), Аппаратно-программный комплекс «Варикард» (ИВНМТ «Рамена», г. Рязань, Россия), транскутанный монитор ТСМ40 для определения газов крови («Radiometr», Дания), прибор для измерения артериального давления и частоты пульса цифровой UA-668 (A&D, Япония), инкубатор-встряхиватель «Stat Fax 2200», иммуноферментный анализатор «Stat Fax 2100», ИФА-анализатор ELISYS UNO (Германия), центрифуги, термостаты, дозаторы, лабораторная посуда, микроскопы;

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и научно-педагогическими работниками используются следующее программное обеспечение: офисный пакет MS Office (бессрочно, № лицензии 45455841, № лицензии 46312686), операционная система MS Windows (бессрочно, № лицензии 43158471, № лицензии 61431137), антивирус Касперского 10v (ежегодное обновление), Statistica 10v (бессрочно, № лицензии AXAR304F737901FA-W), 7-Zip, Mozilla Firefox, Adobe Reader, AdobeFlashPlayer, Yandex браузер, Google Chrome браузер, K-Lite Codec Pack, Xvid3, PaintNet.

В комплекте с оборудованием, используемым при выполнении научно-исследовательской деятельности и научно-исследовательской практики, применяется программное обеспечение Zeiss Efficient Navigation (ZEN) – бессрочно, № лицензия 000000-2037-206), Image Scope M (Leica Biosystems Imaging, Inc.) бессрочно, ID Product 3D06C37D-B650-4728-825B-C8269929E5A5.

Центр коллективного пользования «Критические технологии РФ в области экологической безопасности Арктики» (ЦКП КТ РФ «Арктика») образован в целях формирования мощной приборно-лабораторной базы для обеспечения комплексных экологических исследований в Арктике и субарктических регионах, а также для совместного пользования институтами, входящими в его состав, приборным, программным, техническим и технологическим оборудованием.

ЦКП КТ РФ «Арктика» специализируется в следующих приоритетных направлениях:

- комплексная оценка экологических проблем Европейского Севера России и прилегающих арктических акваторий;
- аналитическое обеспечение фундаментальных и прикладных исследований в закрепленной области аккредитации по имеющимся методикам в рамках научных программ, выполняемых ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, другими организациями РАН, а также природоохранными организациями на договорной основе;
- развитие существующих и создание новых аналитических методик и методов работы на научном оборудовании, повышение квалификации специалистов - пользователей нового научного оборудования, отработка и презентация новых методик, повышение квалификации и переподготовка специалистов.

Задачи ЦКП КТ РФ «Арктика»:

- научные основы освоения и рационального использования минеральных ресурсов и биологически возобновляемых природных ресурсов;
- геодинамика и минерагения северных территорий;
- медико-биологическая оценка состояния регуляторных систем организма человека и животных и влияние на них климатоэкологических факторов окружающей среды Европейского Севера России.

ЦКП КТ РФ «Арктика» имеет в своем составе приборно-лабораторные и вычислительный комплексы для фундаментальных и прикладных исследований по следующим направлениям:

- количественный химический анализ природных объектов;
- радиологический анализ;
- магнитовариационный и метеорологический мониторинг;
- гидрологический и гидрохимический анализ;
- георадиолокационное зондирование;
- микроскопические исследования;
- медико-биологическая оценка состояния регуляторных систем живых организмов;
- компьютерная обработка данных.

6.4. Образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы:

- лекционные, практические и семинарские занятия;
- проведение самостоятельных научных исследований, в том числе использование приборного, программного, технического и технологического оборудования;
- участие в экспедиционных исследованиях (в соответствии с планом экспедиционных работ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН);
- мультимедийные технологии проведения лекционных занятий.

6.5. Обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

6.6. Функционирование электронной информационно-образовательной среды ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН соответствует законодательству Российской Федерации.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

## **7. Оценка качества освоения образовательных программ аспирантуры**

7.1. Контроль качества освоения программ аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию аспирантов и итоговую аттестацию аспирантов:

– текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценку хода этапов проведения научных исследований, освоения дисциплин (модулей), прохождения практики в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом, который проводится в виде устных опросов, тестовых заданий, оценки участия обучающихся в круглых столах и т.п. Текущий контроль успеваемости по этапам осуществления научной деятельности аспиранта проводится с участием научного руководителя.

– промежуточная аттестация по завершению периода обучения обеспечивает оценку результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности, степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (учебный год (курс), семестр) и проводится в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом на заседаниях лабораторий/Ученом совете Институты. Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации

отзыв о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.

– итоговая аттестация (ИА) по завершению основной образовательной программы в целом – оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

7.2. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются учебным планом ООП ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, рабочими программами дисциплин и практик.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН создает фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в ООП результатов обучения и уровень знаний, умений и навыков, заявленных в образовательной программе.

7.3. Итоговая аттестация аспирантов включает представление научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров, ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН дает заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

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.

Аспиранту после прохождения итоговой аттестации предоставляются по его заявлению дополнительные каникулы в пределах срока освоения программы аспирантуры, по окончании которых производится отчисление аспиранта в связи с завершением освоения программы аспирантуры.

В случае досрочного выполнения аспирантом обязанностей по освоению программы аспирантуры и выполнению индивидуального плана работы при условии завершения работы над диссертацией и отсутствия академической задолженности по личному заявлению аспиранта, согласованному с его научным руководителем, аспиранту предоставляется возможность проведения досрочной итоговой аттестации.

Аспирантам, не прошедшим итоговую аттестацию, а также аспирантам, освоившим часть программы аспирантуры и (или) отчисленным из организации, выдается справка об освоении программ аспирантуры или о периоде освоения программ аспирантуры.

Аспирантам, получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка об освоении программ аспирантуры, а также заключение, содержащее информацию о несоответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».