

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

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

**УТВЕРЖДАЮ**

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



И.Н. Болотов

2023 г.

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

*для аспирантов 2023 года поступления*

Научная специальность  
**1.6.21 Геоэкология**

Форма обучения: очная

Архангельск  
2023

## АВТОРЫ

Руководитель ООП по научной специальности 1.6.21 Геозкология, директор Института геодинамики и геологии имени чл.-корр. РАН Ф.Н. Юдахина ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, д-р геол.-минерал. наук, доцент



подпись

А.И. Малов

17.04.2023  
дата

Доцент сектора аспирантуры и образовательных программ научно-образовательного центра ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, канд. геогр. наук, доцент



подпись

Я.К. Преминина

17.04.2023  
дата

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



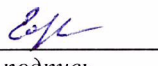
подпись

С.Е. Тельтевская

17.04.2023  
дата

## СОГЛАСОВАНО

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



подпись

Н.С. Горбова

17.04.2023  
дата

## РАССМОТРЕНО

На заседании Ученого совета ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, протокол № 4 от 19 апреля 2023 г. и рекомендована к утверждению.

Вводится в действие приказом № 28-А от 19 апреля 2023 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 1.6.21 Геоэкология.

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 № 2023 «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 1.6.21 Геоэкология;
- 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 1.6.21 Геоэкология:

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 3 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 180 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. Геоэкология – междисциплинарное научное направление, объединяющее исследования состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Основной задачей геоэкологии является изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды.

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

2.2.1. Области исследований (профессиональной деятельности) выпускников, освоивших программу аспирантуры по научной специальности 1.6.21 Геоэкология:

1. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы – изучение роли геосферных оболочек Земли в глобальных циклах переноса углерода, азота, воды и др.
2. Геодинамика и ее влияние на состав, состояние и эволюцию окружающей среды.
3. Исторические реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата. Палеогеоэкология.
4. Влияние дегазации, геофизических и геохимических полей, геоактивных зон Земли на окружающую среду.
5. Геоэкологические последствия влияния гелиофизических процессов.

6. Глобальные и региональные экологические кризисы – комплексные изменения окружающей среды, приводящие к резкому ухудшению условий жизни и хозяйственной деятельности. Геоэкологические последствия природных и техногенных катастроф.
7. Междисциплинарные аспекты стратегии выживания человечества и разработка научных основ регулирования качества состояния окружающей среды.
8. Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов, наведенные физические поля, изменение криолитозоны.
9. Оценка состояния, изменений и управление современными ландшафтами.
10. Разработка научных основ рационального использования и охраны водных, воздушных, земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли, санация и рекультивация земель, ресурсосбережение.
11. Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем. Оптимизация взаимодействия (коэволюция) природной и техногенной подсистем.
12. Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля.
13. Динамика, механизм, факторы и закономерности развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности и риска, управление риском, превентивные мероприятия по снижению последствий катастрофических процессов, инженерная защита территорий, зданий и сооружений.
14. Моделирование геоэкологических процессов.
15. Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов.
16. Геоэкологические аспекты устойчивого развития регионов.
17. Геоэкологическая оценка территорий. Современные методы геоэкологического картирования, информационные системы в геоэкологии. Разработка научных основ государственной экологической экспертизы и контроля.
18. Научное обоснование государственного нормирования и стандартов в области геоэкологических аспектов природопользования.

Отрасль наук: геолого-минералогические науки (за исследования по п.п. 1–6, 8, 10–15, 17, 18); географические науки (за исследования по п.п. 1, 3, 5–14, 16–18).

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

– концептуальные (фундаментальные) геоэкологические проблемы, связанные с изучением механизмов, процессов, факторов, этапов природной и техногенно-обусловленной эволюции геосферных оболочек Земли.

– прикладные объекты исследований: горные породы, подземные и поверхностные воды, грунты, атмосферный и почвенный воздух; геохимические и геофизические поля; потоки загрязняющих веществ, сточных вод, газов; техногенные отходы различного генезиса и др.

2.2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научная и научно-исследовательская деятельность в области изучения механизмов, процессов, факторов, этапов природной и техногенно-обусловленной эволюции геосферных оболочек Земли; разработки методологии, методов и средств рационального и безопасного использования природных ресурсов; анализа статического состояния и динамики источников выделения загрязняющих веществ и образования отходов; разработки средств и методов инженерной защиты окружающей природной среды от воздействия техногенных объектов; экологического мониторинга; анализа эколого-экономического техногенного риска; разработок новых методов и средств оценки техногенного воздействия на экосистемы, определения наносимого им ущерба и мер по его минимизации и компенсации; прогнозирования, предотвращения и ликвидации экологических последствий чрезвычайных ситуаций; восстановления природных ресурсов и рекультивации экосистем; утилизации, обезвреживания и использования отходов.

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 геолого-минералогических, географических и технических 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 геоэкологии в научно-исследовательских и образовательных организациях, а также на предприятиях различных отраслей экономики.

#### **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 1.6.21 Геоэкология:

Индекс	Наименование элемента программы	Объем (в зачетных единицах)
<b>Образовательный компонент</b>	<i>Обязательные дисциплины</i>	
	Иностранный язык	5
	История и философия науки (науки о Земле)	3
	Геоэкология	3
	Техногенез и формирование природно-техногенных ландшафтов	4
	ГИС – технологии в геоэкологических исследованиях	2
	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	152
<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>		180

\* 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, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;
- промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.

4.5. Блок «**Итоговая аттестация**» включает представление диссертации на предмет её соответствия установленным критериям. Организация дает заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-

---

<sup>1</sup> С учетом Постановления Правительства РФ от 19 марта 2023 г. № 414 «О некоторых вопросах применения правовых актов Правительства Российской Федерации, устанавливающих требования, целевые значения показателей по публикационной активности»

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

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

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

5.1. Учебный план подготовки аспирантов по научной специальности  
1.6.21 Геоэкология.

### **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 наук о Земле».

В первом разделе углубленно изучаются основные вопросы философии отрасли науки; общие закономерности возникновения и развития науки; основные современные концепции науки; современные эпистемологические концепции; проблемы научной рациональности и объективности научного знания.

Второй раздел посвящен философским и методологическим вопросам современных наук о Земле: Основные закономерности развития геологии; Геологическая форма движения материи и место геологии в системе наук; Проблема пространства и времени в геологии; Место географии в системе наук и её структура; Проблема пространства и времени в географии; Географическая среда человеческого общества; Геохимическое учение В.И.Вернадского о биосфере и неосфере; Экология и Науки о Земле.

*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 «**Геоэкология**» (кандидатский экзамен).

**Аннотация**

*Цель освоения дисциплины:* формирование системы базовых знаний о структурно-функциональной организации геосистем, навыков проведения геоэкологической экспертизы и мониторинга, овладение методами геофизики, геохимии, геоинформатики при изучении природно-территориальных комплексов.

*Задачи:*

– дать представление о геосферах Земли, сформировать понятие о Земле как глобальной экологической системе;

– рассмотреть основные влияния антропогенных факторов на экосистемы Земли и их реакции на воздействие этих факторов;

– освоить методы и принципы геоэкологических исследований.

*Место дисциплины в структуре ООП:*

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

*Краткое содержание дисциплины:*

В программу по специальной дисциплине «Геоэкология» (по геолого-минералогическим наукам) положены следующие дисциплины: экология;

инженерная геология; гидрогеология и инженерная геология; безопасность жизнедеятельности; инженерная гидрология и гидрометрия; строительная геофизика и климатология; информатика и прикладная математика; теплотехника; физика; химия.

В программу по специальной дисциплине «Геоэкология» (по географическим наукам) положены следующие дисциплины: введение в географию; общая экология; геоэкология; ландшафтоведение; геохимия окружающей среды; основы природопользования; история природопользования; геоэкологический мониторинг и экологическая экспертиза.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- экологические функции геосферных оболочек, их значение для человека;
- характерные черты природных и антропогенных геосферных процессов;
- экономические и экологические последствия геосферных процессов;
- особенности современного взаимодействия человека и экосферы;
- геоэкологические аспекты хозяйственной деятельности человека;
- пути решения геоэкологических проблем и рационализации природопользования.

Уметь:

- находить пути решения региональных геоэкологических проблем;
- читать и анализировать геоэкологические карты;
- оценивать природно-ресурсный потенциал на локальном и региональном уровне;
- разрабатывать проекты рационализации природопользования с учетом геоэкологических особенностей местности;
- использовать геоинформационные технологии для решения научных и профессиональных задач.
- выбирать оптимальные природосберегающие методы решения геоэкологических проблем.

Владеть:

- навыками анализа, оценки и прогнозирования геоэкологических явлений;
- научной терминологией в пределах курса;
- навыками проектной и исследовательской деятельности.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Место в учебном плане (семестр, курс) – 5–6 семестр, 3 курс.*

*Форма контроля – экзамен.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Техногенез и формирование природно-техногенных ландшафтов»**

#### **Аннотация**

##### *Цели и задачи дисциплины:*

Цель дисциплины – овладение фундаментальными знаниями о техногенных ландшафтах и методах экологической оценки природно-техногенных ландшафтов.

Задачи: получение знаний в отношении:

- теоретических основ формирования природно-техногенных ландшафтов;
- оценки техногенных источников воздействия;
- методов изучения природно-техногенных ландшафтов;
- методов разработки рекомендаций по рациональному природопользованию.

##### *Место дисциплины в структуре ООП:*

Дисциплина «Техногенез и формирование природно-техногенных ландшафтов» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Геоэкология».

##### *Краткое содержание дисциплины:*

Дисциплина закладывает основы анализа факторов и процессов формирования и состояния природно-техногенных ландшафтов: полевые и лабораторные методы исследований эколого-геохимического состояния природно-техногенных ландшафтов; методы обработки данных; методы оценки техногенных источников воздействия; теоретические методы обобщения и составления моделей формирования природно-техногенных ландшафтов; получение практических навыков применения полученных знаний при геоэкологических исследованиях в условиях Севера.

##### *Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методологические принципы эколого-геохимической оценки окружающей среды;
- методы исследований эколого-геохимического состояния городских, горнопромышленных и сельскохозяйственных ландшафтов;
- методы рекультивации загрязненных территорий.

Уметь:

- демонстрировать и применять углубленные знания в профессиональной деятельности;
- адаптировать новое знание в узкопрофессиональной и междисциплинарной деятельности;
- самостоятельно ставить и решать сложные теоретические и прикладные задачи в области проводимых исследований.

Владеть:

- основными терминами и понятиями, характеризующими природно-техногенные ландшафты;
- методами исследований эколого-геохимического состояния природно-техногенных ландшафтов;
- основными приемами и методиками анализа факторов и процессов формирования и состояния природно-техногенных ландшафтов.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 4.*

*Место в учебном плане* (семестр, курс) – 1–2 семестр, 1 курс; 3–4 семестр, 2 курс: в соответствии с учебным планом.

*Форма контроля* – зачет с оценкой.

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«ГИС – технологии в геоэкологических исследованиях».**

#### **Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Изучение геоинформационных технологий, как средств сбора, хранения, анализа и визуализации пространственно-временной информации. Приобретение практических навыков реализации конкретных геоэкологических задач средствами геоинформационных технологий. Курс является частью специальной подготовки в изучении пространственного анализа в геоэкологических исследованиях с использованием современных ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования Земли (далее – ДЗЗ).

*Место дисциплины в структуре ООП:*

Дисциплина «ГИС – технологии в геоэкологических исследованиях» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Геоэкология».

*Краткое содержание дисциплины:*

Дисциплина закладывает основы пространственного анализа: определение, задачи, методы, связь с геоинформатикой; геоинформационных технологий как части пространственного анализа; структуры, функциональных возможностей и базовых операций ГИС; знания источников пространственной информации и областей их использования в геоэкологических исследованиях; методов тематической обработки данных ДЗЗ; получение практических навыков применения геоинформационных технологий в различных задачах геоэкологических исследований в условиях Севера; ознакомление с существующими функционирующими ГИС разной целевой направленности.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- структуру наиболее распространенных географо-информационных систем;
- основы дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли;
- методы построения цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;



– региональные особенности применения ГИС-технологий и данных ДЗЗ.

Уметь:

– демонстрировать и применять углубленные знания в профессиональной деятельности;

– адаптировать новое знание в узкопрофессиональной и междисциплинарной деятельности;

– самостоятельно постановить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в области проводимых исследований.

Владеть:

– основными терминами и понятиями ГИС-технологий и грамотно применять их на практике;

– методами тематической обработки данных ДЗЗ:

– основными приемами и методиками геоинформационного анализа и ландшафтно-индикационного дешифрирования.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Место в учебном плане (семестр, курс) – 1–2 семестр, 1 курс; 3–4 семестр, 2 курс: в соответствии с учебным планом.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

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

**Аннотация**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

Цель изучения дисциплины – изучение научных методов организации и проведения исследований, как теоретических, так и практических, включая методологию, а также формирование навыков представления результатов научных исследований.

*Задачи:*

– формирование у аспирантов знаний о методологии и методах научного исследования;

– приобретение навыков планирования научного исследования и научного эксперимента;

– формирование умений организации сбора данных с их последующим анализом для подготовки литературных обзоров, обоснования актуальности проводимого исследования и выдвижения научно-исследовательских гипотез;

– формирование навыков подготовки научно-исследовательских отчетов, тезисов публикаций и докладов по естественнонаучным направлениям.

*Место дисциплины в структуре ООП:*

«Методология научных исследований» является обязательной дисциплиной.

*Краткое содержание дисциплины:*

Дисциплина ориентирована на достижение аспирантами методологического уровня организации и проведения научного исследования, методологии подготовки научных работ и публикаций.

Курс состоит из трех частей (теоретических блоков), объединенных в проект, который слушатели разрабатывают на протяжении всего периода освоения дисциплины. Закрепление теоретических блоков дисциплины, а также работа над проектом, проходит в рамках практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Основные три части (теоретические блоки) дисциплины включают в себя:

1. Методологию и методы проведения научного исследования.
2. Общая структура научного исследования и научного эксперимента.
3. Научное письмо как элемент представления результатов научного исследования.

Первая часть направлена на изучение основных методов научно-исследовательской деятельности. Во второй части рассматриваются основные этапы подготовки к реализации научного исследования: определение проблемы, предмета и объекта исследования; формулировка цели и задач; разработка гипотезы; определение экспериментальной и измеряемой/оцениваемой единиц применительно к задачам исследования; определение объемов выборок, необходимых для получения статистически обоснованных выводов; а также подготовка к сбору фактического материала. Третья часть дисциплины посвящена научно-презентационной деятельности и нацелена на приобретение знаний и навыков, позволяющих подготовить научную публикацию, устное выступление, стендовое сообщение, заявку на финансирование и другие типы документов, содержащих научную информацию.

Указанные три части рассматриваются в теоретическом и практическом аспекте в рамках проектного подхода к научно-исследовательской работе, и включают в себя описание плана проведения исследования, определении методов, в подготовке заключительного отчета и рецензии на другой проект.

*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 отчетов, 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;

– навыками публичного представления результатов научных исследований.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 2.*

*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:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

Уметь:

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;

- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;

- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

– различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

– навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

– навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

– различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности 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.

*Задачи:*

– 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 диссертационной работой (диссертацией), а также при решении практических прикладных и исследовательских задач в их профессиональной 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 соответствующей научной специальности, 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 выбранной научной специальности, 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 работы аспиранта и включающей следующие разделы:

- составление плана научно-исследовательской практики в рамках диссертационной работы; проведение научного исследования и оформление результатов; изучение литературных источников по теме исследования;
- подготовка к публикации результатов научного исследования;
- подготовка к выступлению с докладом на научной конференции;
- подготовка отчета о прохождении научно-исследовательской практики.

*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* – зачет с оценкой.

### **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 совместном заседании лабораторий Института геодинамики и геологии имени чл.-корр. РАН Ф.Н. Юдахина 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 1.6.21 Геоэкология.

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	12.04.2023 – 11.04.2027

<sup>2</sup> С учетом Постановления Правительства РФ от 19 марта 2023 г. № 414 «О некоторых вопросах применения правовых актов Правительства Российской Федерации, устанавливающих требования, целевые значения показателей по публикационной активности»

использовании информационно-библиотечных ресурсов Интеллектуального центра – научной библиотеки имени Е.И. Овсянкина С(А)ФУ, включая печатные и электронные 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 (автоматическое продление на 5 лет)
Договор № 4-н от 06 февраля 2023 г. на предоставление информационно-библиотечных услуг по МБА (МБА-межбиблиотечный абонемент с электронной доставкой документов)	06.02.2023-31.12.2023
Соглашение о сотрудничестве с некоммерческим партнерством «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НП «НЭИКОН») № ДС-981-2016 от 10.05.2016 г.	01.01.2023 – 31.12.2027 (автоматическое продление на 5 лет)
Договор с обществом с ограниченной ответственностью «Вузовское образование» от 09 декабря 2022 г. № 9781/22П на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ЭБС IPRbooks	01.01.2023 – 31.12.2023
Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-14493/2023 от 17 июня 2023 г. с обществом с ограниченной ответственностью Научная электронная библиотека (НЭБ) (доступ)	17.06.2023 – 16.07.2023
Лицензионный договор от 11 мая 2017 г. №1053-05/2017К с обществом с ограниченной ответственностью Научная электронная библиотека (НЭБ) (размещение неперiodических изданий)	19.06.2017 – 20.07.2023 (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 (коллекция журналов Physical Sciences & Engineering Package, Social Sciences Package, Life Sciences Package; коллекция журналов БД Springer Nature; eBook Collections -Elsevier (Science Direct) -Questel SAS (база данных Orbit Premium edition)	01.01.2023-31.12.2030  01.01.2023-31.12.2023 01.02.2023-30.06.2023

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://fciarctic.ru>.

### 6.3. Материально-техническое обеспечение.

Конференц-залы (пр-т Никольский, 20, пр-т Ломоносова, д. 249, корп. 1), помещение научной библиотеки и читального зала 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. Конференц-зал (пр-т Никольский, 20) и кабинет 23 (наб. Северной Двины, 109) используется как специальные помещения для самостоятельной работы аспирантов.

Лаборатории Институты 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. Рабочие места аспирантов оборудованы компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации и иной оргтехникой.

Материально-техническая база лабораторий Института геодинамики и геологии имени чл.-корр. РАН Ф.Н. Юдахина ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН включает в себя:

*лаборатория глубинного геологического строения и динамики литосферы:*

– полевое геофизическое оборудование импортного и отечественного производства для выполнения работ по геофизическим исследованиям: полевой газоанализатор ECOPROB-5 (RS DYNAMICS, Чешская Республика); Грозопеленгатор NexStorm Tracker (Boltek, USA), метеостанции WRM 918H (HUGER GmbH, Germany) и Digital Remote Pro Weatherstation (Termometerbriken Viring AB, Sweden); радиометр радона и торона Альфарад плюс РП; лазерный дальномер Forestry PRO (Nikon).

– сопутствующее оборудование, используемое при проведении исследовательских и экспедиционных работ (полевые ноутбуки CF-19 фирмы Panasonic (Япония); комплекты раций; GPS; генератор).

*лаборатория экологической радиологии:*

– аппаратный кабинет для проведения измерений радионуклидного состава проб воды, горных пород, донных осадков, почв, растений, оснащенный оборудованием: гамма-спектрометр «Прогресс-гамма», альфа-спектрометр «Прогресс-альфа», радиометр жидкостный сцинтилляционный спектрометрический SL-300 фирмы «Hidex», радиометр радона PPA-01M-03 с приставкой ПОУ-04, дозиметр–радиометр UMoLB 123 «Berthold»

(универсальный альфа-, бета-, гамма-дозиметр-радиометр), - мобильная гамма-спектрометрическая система RS-700, полупроводниковый гамма-спектрометр DSPec фирмы «Ortec»;

– кабинет, оснащенный вытяжной системой с двумя вытяжными шкафами и оборудованием: муфельная печь, сушильный шкаф, шкаф для химической посуды, столы лабораторные, весы аналитические механические и электронные, электроплитки, химическая посуда, вакуумный насос, вибростенд, пробохранилище.

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и научно-педагогическими работниками используются следующее программное обеспечение: офисный пакет MS Office (бессрочно, № лицензии 45455841), операционная система MS Windows (бессрочно, № лицензии 43158471), антивирус Касперского 10v (ежегодное обновление), Statistica 10v (бессрочно, № лицензии AXAR304F737901FA-W), 7-Zip, Mozilla Firefox, Adobe Reader, AdobeFlashPlayer, Yandex браузер, Google Chrome браузер, PaintNet, SAGA ((System for Automated Geoscientific Analyses), бессрочно, свободный софт), QGIS ((географическая информационная система), бессрочно, свободный софт).

Центр коллективного пользования научным оборудованием «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 закреплённой 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, лабораторные и семинарские занятия;
- мультимедийные технологии проведения лекционных занятий;
- мобильное обучение с использованием современных интернет-площадок;
- самостоятельная работа, необходимая для получения и закрепления полученных теоретических знаний;
- проведение самостоятельных научных исследований, в том числе использование приборного, программного, технического и технологического оборудования;
- участие в полевых экспедиционных исследованиях (в соответствии с планом экспедиционных работ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН).

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 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 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».