

Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки  
**Федеральный исследовательский центр  
«Карельский научный центр  
Российской академии наук»  
(КарНЦ РАН)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор КарНЦ РАН  
член-корр. РАН

О.Н. Бахмет

« 01 » августа 20 22 г.




**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ  
И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ  
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**1.6.21 ГЕОЭКОЛОГИЯ**

г. Петрозаводск  
2022

## РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

Ведущий научный  
сотрудник, доцент, д.г.н..  
(должность)

  
(подпись)

Н.А. Белкина  
(И.О. Фамилия)

Старший научный  
сотрудник, к.г.н.  
(должность)

  
(подпись)

М.С. Потахин  
(И.О. Фамилия)

Старший научный  
сотрудник, к.г.н.  
(должность)

  
(подпись)

А.В. Толстиков  
(И.О. Фамилия)

Старший научный  
сотрудник, к.т.н.  
(должность)

  
(подпись)

М.Б. Зобков  
(И.О. Фамилия)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики общего и профессионального образования, руководитель Центра академического письма

ПетрГУ

(должность)



(подпись)

Т.А. Бабакова

(И.О. Фамилия)

Доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой философии и культурологии ПетрГУ

(должность)



(подпись)

А.В. Волков

(И.О. Фамилия)

Кандидат педагогических наук, доцент отдела аспирантуры КарНЦ РАН

(должность)



(подпись)

С.В. Волкова

(И.О. Фамилия)

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории математической кибернетики Института прикладных математических исследований КарНЦ

РАН

(должность)




(подпись)

Некрасова Р.С.

(И.О. Фамилия)

Кандидат психологических наук, доцент кафедры теории и методики общего и профессионального образования ПетрГУ

(должность)



(подпись)

Е.А. Раевская

(И.О. Фамилия)

Преподаватель отдела аспирантуры КарНЦ РАН

(должность)



(подпись)

М.В. Ерохина

(И.О. Фамилия)

## ПРОГРАММА ОДОБРЕНА

Ученым советом УВПС КарНЦ РАН от « 21 » июля 2022 г. протокол № 6

## **1 Общие положения**

### **1.1 Определение программы аспирантуры.**

Образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **1.6.21 Геоэкология** представляет собой разработанный в соответствии с федеральными государственными требованиями, одобренный Ученым советом Института водных проблем Севера КарНЦ РАН и утвержденный генеральным директором КарНЦ РАН комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, и включает в себя учебный план и рабочие программы дисциплин (модулей), обеспечивающие реализацию образовательного процесса.

### **1.2 Нормативные документы для разработки программы аспирантуры.**

Настоящая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями и дополнениями);

Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 24 февраля 2021 г. № 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» (с изменениями и дополнениями);

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)»;

Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

Локальные нормативные акты КарНЦ РАН.

### **1.3 Общая характеристика программы аспирантуры.**

Целью обучения в аспирантуре является подготовка диссертации к защите, включающая в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

Нормативный срок освоения образовательной программы послевузовского профессионального образования по специальности 1.6.21 Геоэкология в очной форме обучения составляет три года. В случае досрочного освоения образовательной

программы послевузовского профессионального образования и успешной защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук аспиранту присуждается искомая степень независимо от срока обучения в аспирантуре. При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья срок освоения программы аспирантуры может быть продлен не более чем на один год.

Объем программы аспирантуры составляет 180 зачетных единиц (далее – з.е.). Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, в очной форме обучения составляет 60 з.е.

Обучение в аспирантуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта, разработанным на базе данной образовательной программы послевузовского профессионального образования научным руководителем совместно с аспирантом. Индивидуальные планы аспирантов и темы диссертаций утверждаются в сроки, определяемые КарНЦ РАН. В индивидуальном плане аспиранта должны предусматриваться: сдача кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине «Геоэкология» (сдача кандидатских экзаменов может проводиться в несколько этапов), систематические отчеты по освоению аспирантом обязательных дисциплин, проделанной научно-исследовательской работе и выполнению диссертации на соискание ученой степени кандидата наук; подготовка диссертационной работы с указанием сроков ее завершения и представления ее на Ученый совет Института или в совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

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

#### **1.4. Образовательные технологии.**

В ходе образовательного процесса используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, коллоквиум, дискуссия, собеседование, зачет, экзамен. Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается рекомендацией литературы для самостоятельного изучения.

Основной вид теоретической подготовки обучающихся – лекционные занятия, направленные на углубление и детализацию знаний, полученных в ВУЗе и знакомство с новым актуальным материалом. Семинарские занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний, а практические занятия заключаются в выполнении экспериментальных работ, обеспечивающих освоение новых методов исследования, закрепление, совершенствование и развитие методических умений и навыков. Учебные занятия и используемые технологии, ориентированы на активную роль самого аспиранта в образовательном процессе, в частности, на увеличение его самостоятельной работы. Текущий контроль образовательного процесса осуществляется во время проведения семинаров.

#### **1.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры.**

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

Документами об образовании и о квалификации, удостоверяющими образование

соответствующего уровня являются:

– документ об образовании и о квалификации установленного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, или федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, или федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере культуры;

– документ государственного образца об уровне образования и о квалификации, полученный до 1 января 2014 г.;

– документ об образовании и о квалификации образца, установленного федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова", федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет", или документ об образовании и о квалификации образца, установленного по решению коллегиального органа управления образовательной организации, если указанный документ выдан лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию;

– документ об образовании и о квалификации, выданный частной организацией, осуществляющей образовательную деятельность на территории инновационного центра «Сколково», или предусмотренными частью 3 статьи 21 Федерального закона от 29.07.2017 № 216-ФЗ «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» организациями, осуществляющими образовательную деятельность на территории инновационного научно-технологического центра;

– документ (документы) иностранного государства об образовании и о квалификации, если указанное в нем образование признается в Российской Федерации на уровне соответствующего высшего образования (не ниже специалитета или магистратуры) (далее – документ иностранного государства об образовании).

## **2. Требования к результатам освоения программа аспирантуры**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускников.**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Геоэкология», и заключается в изучении состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Основными задачами геоэкологии являются: изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек Земли под влиянием природных и техногенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды, построение исторических (палеоэкологических и палеоклиматических) реконструкций и прогнозирование современных изменений природы и климата, разработка научных основ организации

геоэкологического мониторинга природотехнических систем и обеспечение их экологической безопасности, разработка средств контроля состояния окружающей среды.

## **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников.**

Избранная область научного знания связана с развитием человеческого общества, использующего природные ресурсы. Интенсивность их потребления возрастает с ростом населения и развитием научно-технического прогресса, что сопровождается истощением их количества и ухудшения качества жизни. Объектом деятельности геоэколога являются целостные природно-хозяйственные (природно-общественные) системы (территориальные или аквальные), свойственные современному этапу развития географической оболочки и образованные в результате сложившихся отношений хозяйственной и природной подсистем различных пространственно-временных уровней.

## **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.**

Научно-исследовательская деятельность в области изучения состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Решение научных задач междисциплинарного характера, содержащих научное обоснование государственного нормирования и стандартов в области геоэкологических аспектов природопользования. Разработку научных основ государственной геоэкологической экспертизы и контроля. Моделирование геоэкологических процессов и последствий хозяйственной деятельности для природных комплексов и их отдельных компонентов. Применение современных методов геоэкологического картирования, ГИС-технологий и информационных систем. Предупреждение опасных явлений при обеспечении безопасности жизнедеятельности населения, социальных и производственных сооружений.

Преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

## **2.4 Обобщенные трудовые и трудовые функции выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональными стандартами.**

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника.	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника.
	Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу.

Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач.
	Наставничество в процессе проведения исследований.
	Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов.

### 3 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

**универсальными компетенциями:**

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

способностью планировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

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

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**общефессиональными компетенциями:**

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области



профессиональной деятельности;

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**профессиональными компетенциями:**

- владение знаниями о современных проблемах геоэкологии, и умение их использовать при решении научно-исследовательских и прикладных задач в области наук о Земле и смежных дисциплинах (оценка состояния геосистем, диагностика и прогнозирование геоэкологических изменений, оценка геоэкологических рисков с помощью современных географических, картографических и геоинформационных, математических и статистических методов);
- способностью анализировать глобальные и региональные геоэкологические проблемы для обеспечения рационального использования природных ресурсов и разработки стратегии устойчивого развития общества;
- способностью к планированию, организации и проведению фундаментальных и прикладных полевых и лабораторных исследований с использованием современных методов в области геоэкологии и смежных дисциплин;
- способностью обучать студентов различным дисциплинам в области наук о Земле и смежных дисциплин в форме проведения аудиторных занятий, лабораторных исследований, на полевой практике, при организации научно-исследовательской работы

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры**

##### **4.1 Структура программы аспирантуры.**

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент и итоговую аттестацию (прилагается).

**Научный компонент программы аспирантуры включает:**

а) научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите;

б) подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых и научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, в том числе международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;

в) промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

**Образовательный компонент программы аспирантуры включает:**

- а) дисциплины (модули)
- б) практику;
- в) промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам (модулям) и практике.

Программа аспирантуры содержит факультативные и элективные дисциплины, предусматривается возможность выбора аспирантом этих дисциплин.

Элективные дисциплины программы аспирантуры направлены на удовлетворение профессионального интереса аспиранта в том виде деятельности, на который ориентирована программа. После выбора аспирантом соответствующих дисциплин, они становятся обязательными для освоения.

Факультативные дисциплины не являются обязательными для освоения аспирантом. В рамках факультативных дисциплин возможно получение аспирантом дополнительной профессиональной квалификации.

**Итоговая аттестация** по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

#### **4.2 Учебный план подготовки аспирантов.**

Учебный план определяет перечень этапов освоения научного и образовательного компонента и итоговой аттестации (прилагается).

Учебный план входит в комплект документов программы аспирантуры и размещается на сайте КарНЦ РАН.

#### **4.3 План научной деятельности аспирантов.**

План научной деятельности включает в себя план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры (прилагается).

#### **4.4 Календарный учебный график.**

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность обучения, научного компонента, практики, промежуточной аттестации, итоговой аттестации периоды каникул (прилагается).

Календарный учебный график входит в комплект документов программы аспирантуры и размещается на сайте КарНЦ РАН.

#### **4.5 Рабочие программы компонентов учебного плана и плана научной деятельности.**

Рабочие программы входят в комплект документов программы аспирантуры и размещаются на сайте КарНЦ РАН (прилагаются).

Структурными элементами рабочих программ учебных дисциплин являются:

- наименование дисциплины;
- цель и задачи изучения дисциплины;
- объем дисциплины в зачетных единицах (общая трудоемкость);
- содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;

Программа аспирантуры включает в себя рабочие программы по следующим дисциплинам:

- История и философия науки
- Иностранный язык
- Геоэкология
- Педагогика и психология высшей школы
- Избранные главы лимнологии
- Палеолимнология
- Гидрохимия
- Ресурсы мирового океана
- Деловое письмо
- Методология научных исследований
- Математические и статистические методы обработки данных.

Рабочие программы входят в комплект документов программы аспирантуры и размещаются на сайте КарНЦ РАН.

Практика входит в образовательный компонент аспирантуры. Прохождение практики осуществляется в форме осуществления научно-исследовательской деятельности (научно-исследовательская практика). Практика может проводиться в структурных подразделениях КарНЦ РАН. Программа научно-исследовательской практики входит в комплект документов программы аспирантуры и размещается на сайте КарНЦ РАН.

Программа научных исследований входит в научный компонент аспирантуры и включает в себя содержание научных исследований (план научной деятельности), структурированное по этапам и видам научной работы с указанием периода проведения того или иного вида деятельности. Программа научных исследований входит в комплект документов программы аспирантуры и размещается на сайте КарНЦ РАН.

#### **4.6 Фонды оценочных средств.**

Оценочные средства, сопровождающие реализацию образовательной программы, разработаны для проверки уровня сформированности компетенций (прилагаются). Оценочные средства входят, в качестве приложения, в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики, программы научных исследований.

#### **4.7 Методические материалы.**

Методические материалы входят в состав соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, программы научных исследований.

#### **4.8 Формы аттестации.**

Формы аттестации приводятся в учебном плане, а также указываются в рабочих программах дисциплин, программах практики, программы научных исследований.

#### **4.9 Индивидуализация освоения программы аспирантуры.**

Освоение программы аспирантуры осуществляется аспирантами по индивидуальному плану работы, включающему индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план. Порядок формирования и утверждения индивидуальных планов работы аспиранта определяется локальными нормативными актами КарНЦ РАН.

### **5 Условия реализации программы аспирантуры.**

#### **5.1 Кадровые условия реализации программы аспирантуры.**

Не менее 60% численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников ИВПС КарНЦ РАН, участвующих в реализации программы аспирантуры, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Научные руководители аспирантов должны иметь ученую степень, осуществлять научную (научно-исследовательскую) деятельность или участвовать в осуществлении такой деятельности по направлению «Геоэкология», иметь публикации по результатам указанной научной (научно-исследовательской) деятельности в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности, в том числе участвовать с докладами по тематике научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и (или) международных конференциях, за последние 3 года.

#### **5.2 Учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

#### **5.3 Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры.**

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования (прилагается). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КарНЦ РАН.

#### **5.4 Практическая подготовка аспирантов**

Практическая подготовка, как форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы, осуществляется в условиях выполнения аспирантами определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.