

ФАНО России

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт географии РАН**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института географии РАН
Чл.-корр. РАН Соломина О.Н.
«2 декабря» 2015 г.

ПРОГРАММА

реализации блока Б.3 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

для обучающихся по основным образовательным программам высшего образования -
программам подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре

Объем научных исследований – 135 зачетных единиц

Направление подготовки 05.06.01 Науки о земле.

Направленности (профили): 25.00.30. Гляциология и криология Земли.

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения – очная, заочная.

Срок обучения - 3 года/4 года.

Москва

2018

В Блок «Научные исследования» основной образовательной программы по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) Гляциология и криология Земли входят научно-исследовательская деятельность аспирантов и подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.31 – Гляциология и криология Земли.

Блок "Научные исследования" аспирантов относится к вариативной части Блок 3 ООП. Объем научных исследований - 135 зачетных единиц. В Блок "Научные исследования" входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Компетенции, формируемые в ходе научно-исследовательской деятельности аспиранта и подготовки научно-квалификационной работы: **универсальные компетенции:**

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

общепрофессиональные компетенции:

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

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы в рамках направления подготовки:

Шифр профиля	Профиль	Профессиональные компетенции	ПК
25.00.31		Владение концепцией реакции криосферы на изменение климата и усиление техногенных	ПК-1

	Гляциология и криология Земли	нагрузок	
		Способность самостоятельно оценивать пространственную и временную дифференциацию гляциальных и мерзлотных условий в разных регионах мира	ПК-2
		Готовность решать теоретические и прикладные задачи при оценке влияния гляциальных и мерзлотных условий на надежность объектов в Арктике и высокогорье	ПК-3
		Способность формулировать проблемы, задачи и методы картографирования в гляциологии, получать новые достоверные факты на основе математико-картографического моделирования, геоинформационного картографирования и обработки данных дистанционного зондирования	ПК-4

Целью научно-исследовательской деятельности аспиранта является формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения, применения новых научных знаний для решения актуальных проблем географии и гидрометеорологии. Основными задачами научно-исследовательской деятельности аспиранта как ведущего звена в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

- формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
- формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
- осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и

профессиональных качеств личности аспиранта.

Требования к научно-исследовательской деятельности аспиранта

Научные исследования, включая научно-исследовательскую деятельность аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.31 – Гляциология и криология Земли, являются обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку в области гидрометеорологии и географии, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по научной специальности 25.00.31 – «Гляциология и криология Земли».

Оценочные средства

Используемые оценочные средства, критерии и показатели для определения сформированности компетенций научно-исследовательской деятельности аспирантов

**Таблица 1. Оценочные средства, критерии и показатели оценивания результатов обучения
(для аспирантов 1 года обучения)**

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	План научно-квалификационной работы	Логичность	План не логичен	План составлен в целом логично, но присутствуют отдельные недочеты	Логика исследования соблюдена
		Соответствие теме исследования	План не соответствует теме исследования	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования
		Соответствие целям и задачам исследования	План не соответствует целям и задачам исследования	План в целом соответствует целям и задачам исследования, но имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует целям и задачам исследования

2	Составление библиографии	Полнота и разнообразие представленных источников	В библиографии отсутствуют значимые для изучения данной проблемы источники	В целом библиография полна и разнообразна, но присутствуют отдельные замечания	Библиография полна и разнообразна
		Правила технического оформления	Библиография составлена без учета требований ГОСТ ¹	В целом библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ, но с отдельными недостатками	Составлена в соответствии с требованиями ГОСТ

¹ ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов»

3	Научный обзор по теме исследования	Системность	Научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений	В целом представлен комплексный анализ научных достижений по теме, но имеются отдельные замечания, недоработки	Проведен системный анализ имеющихся научных достижений по теме исследования
		Критический анализ научных достижений по теме работы	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений
4	Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация подготовлена технически не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом презентация подготовлена технически правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения	Аспирант демонстрирует Высокий уровень коммуникативных

			результатов научных исследований	публичной презентации результатов научных исследований	навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
5	Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре или конференции по теме исследования	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	Содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и / или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
6	Сбор и обработка научной, статистической, гидрометеорологической и социально-	Актуальность собранной информации	Собранная информация не является актуальной	Собранная информация в целом актуальна, но имеются отдельные	Собранная информация является актуальной

	экономической информации по теме диссертационной работы (оформляется в виде обзора)			недостатки	
		Достоверность собранных данных	Собранные данные обладают признаками недостоверности	В целом собранные данные достоверны, признаки недостоверности имеются у отдельных типов данных	Собранные данные достоверны
		Релевалентность собранной информации (соответствие теме и задачам исследования)	Собранная информация нерелевалентна задачам исследования	Отдельная собранная информация не соответствует задачам исследования	Собранная информация полностью релевалентна
		Умение правильно выбрать метод обработки собранной информации по теме работы	Не умеет правильно выбрать метод обработки собранной информации по теме работы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора метода обработки собранной информации по теме работы	Умеет правильно выбрать метод обработки собранной информации по теме работы

Таблица 2. Оценочные средства, критерии и показатели оценивания результатов обучения (для аспирантов 2 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследова-	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач

				тельских задач	
		Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования
2	Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация подготовлена технически не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом презентация подготовлена технически правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований

		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках
3	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	Содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и / или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные

				оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	заимствования отсутствуют
4	Разработка инструментария прикладного исследования (разработка инструментария)	Владение навыком применения методов исследования в самостоятельной научно- исследователь- ской деятельности	Слабо развитые навыки методов исследования в самостоятель- ной научно- исследователь- ской деятельности	Стабильно проявляемые навыки применения методов исследования в самостоя- тельной научно- исследова- тельской деятельности	Стабильно проявляемые навыки успешного применения методов исследования в самостоятель- ной научно- исследователь- ской деятельности
		Владение навыком разработки инструментария географического исследования	Слабо развитые навыки разработки инструмента- рия географичес- кого исследования	Стабильно проявляемые навыки разработки инструмента- рия географичес- кого исследования	Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструмента- рия географичес- кого исследования

**Таблица 3. Оценочные средства, критерии и показатели оценивания
результатов обучения
(для аспирантов 3 и 4 года обучения)**

Эта- пы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	3
1	Работа по выполнению прикладной части исследования (отчет о результатах географического исследования)	Соответствие программе исследования	Прикладная часть исследования выполнена не в соответствии со сформирован- ным планом исследования	Прикладная часть исследования выполнена в соответствии со сформиро- ванным планом исследования, но с отдельными замечаниями	Прикладная часть исследования выполнена в полном соответствии со сформиро- ванным планом исследования
2	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-	Содержание статьи не соответствует теме выпускной	В целом содержание статьи соответствует теме	Содержание статьи соответствует теме выпускной

	списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ	квалификационной работы	научно-квалификационной работы	исследования, но имеются отдельные замечания	научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и / или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
3	Участие в научно-практической конференции различного уровня (с опубликованием тезисов доклада)	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация подготовлена технически не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом презентация подготовлена технически правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада

		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках
		Умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Не умеет применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Сформированное умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках

				форме на государственном и иностранных языках	иностранных языках
4	Работа по подготовке рукописи диссертации	Оформление рукописи в соответствии с ГОСТ	Рукопись оформлена некорректно	В целом рукопись оформлена правильно, но содержит отдельные замечания	Рукопись оформлена в соответствии с требованиями
5	Подготовка автореферата	Полнота изложения выводов исследования	В автореферате выводы исследования не представлены	В автореферате выводы исследования представлены, формулировки имеют отдельные замечания	В автореферате выводы исследования полно представлены
		Соответствие требованиям к структуре и правилам оформления автореферата ³	Автореферат оформлен с грубыми нарушениями требований к структуре и правилам оформления автореферата	В целом автореферат оформлен правильно, но имеются отдельные недочеты при оформлении и соблюдении структуры автореферата	Автореферат оформлен в полном соответствии с требованиями к структуре и правилам оформления автореферата
6	Подготовка научного доклада	Содержание научного доклада	Содержание научного доклада не позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования	Содержание научного доклада в целом позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования, но имеются отдельные замечания	Содержание научного доклада полностью позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования

³ Определяется ГОСТ 7.0.11-2011

Содержание модуля

Подготовку научных исследований предлагается проводить в четыре этапа: предварительный, аналитический, исследовательский, заключительный. На предварительном этапе проводится обоснование актуальности исследования с помощью

проведения библиографического обзора и выделения актуальных задач в выбранной области исследования, дискуссионных вопросов, требующих решения. По материалам обзора формируется первоначальный вариант библиографии. Далее формулируется научная задача работы, цель, предмет и объекты исследования. В зависимости от выбранной цели аспирант должен поставить задачи, подлежащие решению в ходе научных исследований. Аспирантом намечаются соответствующие инструментальные средства поиска решений поставленных задач. На основе проведенной на предварительном этапе работы формулируется научная гипотеза, требующая подтверждения или опровержения, отражаются предполагаемые результаты научной работы, составляющие научную новизну и представляемые к защите. Особое внимание на этом этапе уделяется формулировке приращения научного знания в части теоретических аспектов, уточнения понятийного аппарата, формированию концепций, развитию методологических аспектов, выявлению новых принципов, методов, классификационных признаков и др. Аналитический этап базируется на обосновании выбора математического, статистического, методического и программного обеспечения экономико-статистической обработки данных и проведении в случае необходимости его совершенствования и развития. Изучается современное состояние исследуемого объекта, выявляются тенденции динамики и пространственного распределения характеризующих его признаков и показателей, проводится структурно-динамический анализ статистических данных, формулируются его результаты, подготавливаются публикации и выступления с докладами. Исследовательский этап может осуществляться параллельно с аналитическим. На этом этапе в части статистических исследований проводится дисперсионный анализ полученных данных, оценивается вариация и дифференциация полученных данных, осуществляются моделирование временных рядов и прогнозирование ключевых признаков. В части исследований в области бухгалтерского учета, анализа и аудита формируются предложения по учетно-аналитическому обеспечению стратегий развития организаций, отраслей и других объектов исследования, усовершенствованию методик сбора и отражения учетных данных, аудиторских доказательств, аналитических показателей и др. На этом же этапе проводится апробация полученных результатов в виде выступления на конференциях, внедрения их в практику хозяйствующих субъектов и органов управления различного уровня, обсуждения на различных дискуссионных площадках, определение экономической эффективности проведенных и предлагаемых мероприятий. Пересматриваются и актуализируются итоги ранее проведенного библиографического обзора, проводится их дополнение и уточнение, окончательно формулируются положения научной новизны, выносимые на защиту. На заключительном этапе проводятся: обсуждение полученных результатов с руководителем, предварительное заслушивание на расширенном заседании кафедры, оформление результатов научного исследования, осуществляется подготовка и оформление исследовательской работы и ее автореферата в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11 – 2011; подготовка доклада и презентации выступления на публичной защите работы.

Учебно-методическое обеспечение модуля

Литература для профиля 25.00.31 Гляциология и криология Земли:

Основная

1. Войтковский К.Ф. Основы гляциологии. М.: Наука, 1999, 256 с.
2. Гросвальд М.Г. Покровные ледники континентальных шельфов. М.: Наука, 1983
3. Долгушин Л.Д., Осипова Г.Б. Природа мира. Ледники. М.: Мысль, 1998, 448с.
4. Калесник С.В. Очерки гляциологии. М., Географгиз, 1963.
5. Котляков В.М. Снежный покров Земли и ледники. Л., Гидрометеиздат, 1968
6. Котляков В.М. Гляциологический словарь. Л., ГИМИЗ, 1984, 527 с.
7. Кренке А.Н. Массообмен в ледниковых системах на территории СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1982
8. Патерсон У. С. Б. Физика ледников. Пер. с англ. Изд-во " Мир, 1984
9. Соломина О.Н. Горное оледенение Северной Евразии в голоцене. М.: Науч. мир, 1999, 272 с.
10. Тронов М.В. Вопросы горной гляциологии. М.: Географгиз, 1954
11. Тронов М.В. Ледники и климат. Л., ГИМИЗ, 1966, 407 с.
12. Тушинский Г.К. Ледники, снежники, лавины. М.: Географгиз, 1963
13. Шумский П.А. Основы структурного ледоведения - М.: Изд-во АН СССР, 1955
14. Ледник Джанкуат (Центральный Кавказ). Л.: Гидрометеиздат, 1978

Дополнительная

1. Барри Р.Г. Погода и климат в горах. Л.: Гидрометеиздат, 1984
2. Божинский А.Н., Лосев К.С. Основы лавиноведения. Л.: Гидрометеиздат, 1987. — 280 с.
3. Большианов Д.Ю., Макеев В.М. Архипелаг Северная Земля - оледенение, история развития природной среды. СПб.: Гидрометеиздат, 1995. — 216 с.
4. Бондарев Л.Г. Ледники и тектоника. Л.: Наука, 1975, 132 с.
5. Взаимодействие оледенения с атмосферой и океаном (под ред. Котлякова В.М., Гросвальд М.Г.). М.: Наука, 1987, 247 с.
6. Войтковский К. Ф. Лавиноведение. – Изд-во МГУ, 1989, 158 с.
7. Войтковский К.Ф. Механические свойства льда. М.: Изд-во АН СССР, 1960
8. Войтковский К.Ф. Механические свойства снега. М.: Наука, 1977, 126 с.
9. Волошина А.П. Метеорология горных ледников - Москва: ИГ РАН. 2002. — 240 с.
10. Галахов В.П., Нарожнев Ю.К., Никитин С.А. и др. Ледники Актру (Алтай) – Л.: Гидрометеиздат, 1987, 119 с.
11. Глазовский А.Ф., Мачерет Ю.Я. Вода в ледниках. Методы и результаты геофизических и дистанционных исследований - М.: ГЕОС, 2014. — 528 с.
12. Говоруха Л.С. Современное наземное оледенение Советской Арктики. Л., ГИМИЗ, 1989, 256 с.
13. Голубев Г.Н. Гидрология ледников. Л.: Гидрометеиздат, 1976, 247 с.
14. Грей Д.М., Мэйл, Д.Х. (ред.) Снег: справочник - Л.: Гидрометеиздат, 1986, 751 с.
15. Гросвальд М.Г., Кренке А.Н., Виноградов О.Н. и др. Оледенение Земли Франца-Иосифа. М.: Наука, 1973
16. Джон Б., Дербишир Э., Янг Г., Фейрбридж Р., Эндрюс Дж. Зимы нашей планеты. М.: Мир, 1982
17. Долгушин Л.Д., Осипова Г.Б. Пульсирующие ледники - Л.: Гидрометеиздат, 1982. — 192 с.
18. Долгушин Л.Д. Современное наземное оледенение - Материалы гляциологических исследований. — Вып 88. — М.: ИГ РАН, 2000. — 52 с.
19. Дюргеров М.Б., Михаленко В.Н. Оледенение Тянь-Шаня - М.: ВИНТИ, 1995, 239 с.
20. Имбри Дж., Имбри К. П. Тайны ледниковых эпох. М.: Прогресс, 1988, 264 с.
21. Калесник С.В. Горные ледниковые районы СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1937
22. Калесник С.В. Ледники: их роль и значение в жизни Земли. Л.: Редиздат ЦУЕГМС, 1935

23. Калесник С.В. Очерки гляциологии. М., Географгиз, 1963, 551 с.
24. Коломыц Э.Г. Кристалло-морфологический атлас снега. Л.: Гидрометеиздат, 1894, 214 с.
25. Коновалов В.Г. Таяние и сток с ледников в бассейнах рек Средней Азии - Л.: Гидрометеиздат, 1985. 121 с.
26. Котляков В.М. (ред.) Гляциология Шпицбергена - М.: Наука, 1985. — 200 с.
27. Котляков В.М. Избранные сочинения. Книга 1. Гляциология Антарктиды — М.: Наука, 2000, 433 с.
28. Котляков В.М. Избранные сочинения. Книга 2 Снежный покров и ледники Земли - М.: Наука, 2004, 448 с.
29. Котляков В.М. Мир снега и льда - М.: Наука, 1994, 286 с.
30. Котляков В.М., Гордиенко Ф.Г. Изотопная и геохимическая гляциология. Л.: Гидрометеиздат, 1982
31. Котляков В.М., Гросвальд М.Г., Кренке А.Н. Климат Земли: прошлое, настоящее, будущее. М.: Знание, 1985, 48 с.
32. Кузьмин П. П. Физические свойства снежного покрова. Л.: Гидрометеиздат, 1957, 179 с.
33. Кузьмин П. П. Формирование снежного покрова и методы определения снеготпасов. Л.: Гидрометеиздат, 1960
34. Кузьмин П. П. Процесс таяния снежного покрова. Л.: Гидрометеиздат, 1961
35. Лавиноопасные районы Советского Союза (под ред. Тушинского Г. К.). М.: Изд-во МГУ, 1970. — 200 с. + 6 листов карт.
36. Lednik Abramova (Alayskiy hrebet). L.: Gidrometeoizdat, 1980
37. Lednik Kozel'skiy (Avachinskaya gruppa vulkanov). S-P.: Gidrometeoizdat, 1992
38. Lednik Tbilisa. T.: Mecniereba, 1986
39. Ledniki Tuyuksu (Severnnyy Tyan'-Shyan'). L.: Gidrometeoizdat, 1984
40. Macheret YU. YA. Radiozondirovaniye lednikov. - M.: Nauchnyy mir, 2006. - 392 s.
41. Маэно Н. Наука о льде - М.: Мир, 1988. 231 с.
42. Москалёв Ю.Д. (ред.) Руководство по снеголавинным работам (временное) - Л.: Гидрометеиздат, 1965. — 398 с.
43. Оледенение Урала / Троицкий Л.С., Ходаков В.Г., Михалев В.И., Гуськов А.С., Лебедева И.М., Адаменко В.Н., Живкович Л.А. – М.: Наука, 1966. 307 с.
44. Осипова Г.Б., Цветков Д.Г., Щетинников А.С., Рудак М.С. Каталог пульсирующих ледников Памира - М.: ИГ РАН, 1998 - 136 с.
45. Отуотер М. Охотники за лавинами. М.: Мир, 1972, 274 с.
46. Палеогеография Европы в позднем плейстоцене. Реконструкция и модели, опытный макет атласа–монографии. М.: АН СССР, 1973
47. Паундер Э. Физика льда - М.: Мир, 1967, 188 с.
48. Перов В.Ф. Селевые явления. Терминологический словарь. М.: Изд-во МГУ, 1996
49. Перов В.Ф. Селеведение. М.: Географический ф-т МГУ, 2012. 272 с.
50. Руководство по составлению каталога ледников СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1966
51. Савельев Б.А. Гляциология - М.: Издательство Московского университета, 1991. 288 с.
52. Серебрянный Л.Р., Голодковская Н.А., Орлов А.В., Малясова Е.С., Ильвес Э.О. и др. Колебания ледников и процессы моренонакопления на Центральном Кавказе. М.: Наука, 1984
53. Серебрянный Л.Р., Орлов А.В. Ледники в горах. М.: Наука, 1985, 158 с.
54. Серебрянный Л.Р., Орлов А.В., Соломина О.Н. и др. Морены - источник гляциологической информации. М.: Наука, 1989
55. Серебрянный Л.Р., Орлов А.В. Человек в мире льда (Науки о Земле, №07) - М.: Знание, 1988. — 48 с.
56. Солнцев Н.А. Снежники. М.: Географгиз, 1949

57. Тушинский Г.К. Защита автомобильных дорог от лавин. М.: Автотрансиздат, 1960
58. Тушинский Г.К. Лавины. М.: Гос. изд-во геогр. лит-ры, 1949
59. Тушинский Г.К. Лавины и защита от них на геолого-разведочных работах. М.: Госгеолтехиздат, 1957, 104 с.
60. Тушинский Г.К. (ред.) Инженерная гляциология - М.: Издательство Московского университета, 1971. — 208 с.
61. Ural. Pripolyarnyye rayony. Trudy lednikovyx ekspeditsiy. Vypusk 4. Leningrad, 1935, 316 s.
62. Флейшман С.М. Сели. Л.: Гидрометеиздат, 1978, 312 с.
63. Фляйг В. Внимание, лавины! М.: Изд-во иностранной литературы, 1960
64. Фитоиндикационные методы в гляциологии. М.: Изд-во МГУ, 1971
65. Чижов О.П. Оледенение северной полярной области. М.: Изд-во Наука, 1976
66. Чижов О.П., Корякин В.С. и др. Оледенение Новой Земли (Гляциология, № 18) - М.: Наука, 1968. — 338 с.
67. Шумский П.А. Энергия оледенения и жизнь ледников. М.: Географгиз, 1947

Web-ресурсы, необходимые для проведения научных исследований

1. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
2. Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией Thomson Reuters. Режим доступа: <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-anddiscovery/web-of-science.html>.
3. Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
4. Международная научная электронная библиотека <http://www.sciencedirect.com>
5. Международная поисковая система научной литературы <http://scholar.google.com>
6. National Climate Data Center <http://www.ncdc.noaa.gov>
7. National Geophysics Data Center <http://www.ngdc.noaa.gov>
8. National Oceanographic Data Center <http://www.nodc.noaa.gov>
9. Всемирная служба мониторинга ледников <http://wgms.ch/>
10. Журнал Лед и Снег <http://ice-snow.igras.ru/jour>
11. Журнал Криосфера Земли <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=2>
12. Информационные ресурсы по гляциологии <http://glac.igras.ru/research/infocenter/>

Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий - программы Word, Excel, Power Point; ArcGIS.

4. Материально-техническое обеспечение.

Материально-техническая база ИГ РАН обеспечивает проведение научных исследований аспирантов. ИГ РАН имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания

оборудования. Специальные помещения укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления информации. Для выполнения научно-исследовательской работы аспирантам, в зависимости от направленности исследования, предоставляется возможность использования специального оборудования лабораторий ИГ РАН. Приборная база включает персональные компьютеры, обеспечивающую офисную технику, специализированное метеорологическое оборудование.

Наименование испытаний и определяемых	Наименование испытательного оборудования (ИО),	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Основные технические характеристики
Получение ледового керна	Установка для электро-механического бурения ледников, инв. № 0000000000013884946	Geotech, Япония.	Диаметр снаряда 90 мм, глубина бурения до 300 м, вес установки 350 кг
Получение координат и высоты местности	Дифференциальный GPS (DGPS), инв. № 0000000000013885168	Торсон, США Япония	Геодезический прибор для высокоточного измерения плановых координат и высоты местности с точность до 2.5 мм
Морозильная камера для обработки ледяных кернов	Контейнер-рефрижератор, инв. № 0000000000013889013	Хитачи, Япония	Поддержание постоянной температуры -20
Измеритель толщины льда	«Пикор-Лёд», № 00000000000139000636	ООО «ФПК «ЭСТРА»	Многофункциональный контрольно-индикационный прибор «Пикор-Лёд» - предназначен для бесконтактного оперативного определения толщины и структуры льда