

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии



Ректор

(подпись)

В.Д. Нечаев
(Ф.И.О)

«20» января 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по специальной дисциплине

(название вступительного испытания)

научная специальность

1.6.18. Науки об атмосфере и климате

(шифр и название научной специальности)

уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

(название уровня ВО)

Севастополь
2026

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине при приеме на обучение по научной специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате:

1. Разработана на базовой кафедре «Мониторинг и теория климата» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.08.2021 № 721;

– Правила приема в федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2026 году;

– Положение о приемной комиссии федерального государственного автономного учреждения «Севастопольский государственный университет»;

– Положение о экзаменационных комиссиях федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 899.

– Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология, принятая решением Ученого совета 27.02.2025, протокол № 9, утвержденная ректором ФГАОУ ВО «Севастопольского государственного университета» 04.03.2025.

2. Разработчики программы: Руководитель рабочей группы – Полонский А.Б., доктор географических наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой «Мониторинг и теория климата»; Воскресенская Е.Н., доктор географических наук, профессор базовой кафедры «Мониторинг и теория климата»; Щодро А.Е., доктор технических наук, профессор базовой кафедры «Мониторинг и теория климата».

3. Утверждена на заседании базовой кафедры «Мониторинг и теория климата» от «17» декабря 2025 г., протокол № 8/25.

Председатель профессиональной
экзаменационной комиссии,
профессор базовой кафедры «Мониторинг
и теория климата»

Заведующий кафедрой
«Мониторинг и теория климата»,
член-корр. РАН, д.г.н., проф.

 17.12.25 А.Е. Щодро

 17.12.25 А.Б. Полонский

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общие положения и порядок проведения вступительного испытания...	4
2. Основное содержание программы вступительного испытания.....	5
3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания.....	6
4. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.....	7

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание обеспечивает контроль выполнения требований к подготовке лиц, поступающих в аспирантуру, т.е. имеющих диплом магистра или специалиста. Основной целью вступительного испытания является формирование конкурсного балла, который, помимо оценки по испытанию, содержит средний балл диплома магистра или специалиста.

Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится профессиональной экзаменационной комиссией, в которую входят профессора или доктора наук по профилю вступительного испытания. Персональный состав комиссии утверждается приказом ректора СевГУ.

Списки лиц, допущенных к вступительному испытанию, утверждаются протоколом приемной комиссии.

Вступительное испытание включает задания по следующим дисциплинам цикла профессиональной подготовки:

- Методы и средства гидрометеорологических измерений
- Физика атмосферы
- Динамическая метеорология
- Синоптическая метеорология
- Введение в теорию климата
- Изменения климата и окружающая среда
- Прикладная климатология

Вступительные испытания проводятся по билетам в письменной форме. Для ответа поступающие используют бланки установленной формы, которые хранятся в личном деле поступающего не менее одного года.

Проведение вступительного испытания оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему. На каждого поступающего ведется отдельный протокол. Протокол приема вступительного испытания подписывается членами комиссии и утверждается председателем комиссии. Протоколы приема вступительных испытаний после утверждения хранятся в личном деле поступающего.

Решение об оценке знаний поступающего, выявленных при сдаче испытания, и рекомендациях к приему на уровень подготовки кадров высшей квалификации принимаются профессиональной экзаменационной комиссией на закрытом заседании. Оценки и рекомендации объявляются поступающим после оформления ведомости проведения вступительного испытания на следующий день после испытания. В случае несогласия поступающего с оценкой он имеет право подать апелляцию в порядке, определенном Положением о приемной комиссии СевГУ.

2. Основное содержание программы вступительного испытания

2.1 Методы и средства гидрометеорологических измерений

Теория гидрометеорологических измерений. Классификация метеорологических измерительных приборов. Измерение температуры и влажности воздуха. Измерение атмосферного давления, скорости и направления ветра. Актинометрические измерения. Дистанционные метеорологические приборы. Информационно-измерительные метеорологические системы. Автоматические метеорологические станции. Использование искусственных спутников Земли для метеорологических измерений. Перспективы развития метеорологической измерительной техники.

2.2. Физика атмосферы

Статика атмосферы. Термодинамика атмосферы. Давление атмосферного воздуха и его пространственно-временная изменчивость. Лучистая энергия в атмосфере. Коротковолновая и длинноволновая радиация в атмосфере. Радиационный баланс атмосферы, подстилающей поверхности и климатической системы в целом. Альbedo подстилающей поверхности. Вертикальное строение атмосферы. Газовый состав атмосферы. Водяной пар в атмосфере. Характеристики влажности воздуха. Облачность. Общая циркуляция атмосферы. Пассаты. Муссоны. Западный перенос.

2.3. Динамическая метеорология

Основные уравнения динамики турбулентной атмосферы. Замыкание системы уравнений турбулентной атмосферы, упрощение уравнений. Лучистые притоки тепла. Динамика свободной атмосферы. Планетарный пограничный слой (ППС) атмосферы при стационарных и горизонтально-однородных условиях. Приземный слой атмосферы. Нестационарные процессы в пограничном слое атмосферы. Метеорологические процессы над горизонтально-неоднородной поверхностью. Вертикальная структура полей температуры и ветра. Свободная атмосфера и пограничный слой. Геострофический ветер. Виды волновых процессов в атмосфере. Гравитационные и гравитационно-инерциальные волны. Конвективная неустойчивость.

Физико-математические принципы гидродинамического прогноза. Некоторые вопросы энергетики атмосферы. Динамика циркуляционных систем в атмосфере. Численные модели прогноза погоды. Особенности прогностических моделей для различных масштабов: (суб)мезомасштабные, региональные и глобальные модели. Моделирование совместной циркуляции атмосферы и океана. Методы анализа и усвоения данных наблюдений, используемые для исследования динамики атмосферных процессов и для прогноза погоды. Понятие предсказуемости.

2.4. Синоптическая метеорология

Предмет синоптической метеорологии. Определение синоптического метода. Краткие сведения из истории синоптической метеорологии и развития методов прогнозов погоды. Развитие сети гидрометеорологических наблюдений. Синоптические сроки. Синоптические вихри в атмосфере. Механизмы их генерации. Структура полей давления и ветра в циклоне и антициклоне. Система атмосферных

фронтов в циклоне внетропических широт. Теплый и холодный сектора циклона. Фронт окклюзии. Облачность в циклоне средних широт. Средиземноморские циклоны. Тропические циклоны. Мезомасштабные возмущения. Местные циркуляции (шквалы, смерчи, горно-долинные ветры, бризы и пр.). Опасные явления погоды.

2.5. Введение в теорию климата

Климатическая система. Локальный, региональный и глобальный климат. Климатообразующие процессы. Взаимодействие атмосферы и океана. Фундаментальные следствия взаимодействия атмосферы и океана. Атмосферная циркуляция и взаимодействие океана с атмосферой как важнейшие факторы климатообразования. Циркуляционные ячейки Хэдли и Уокера. Классификация климатов. Возможные причины изменений климата. Основные типы климата: морской и континентальный климат. Показатели континентальности: аридный и гумидный климат. Принципы классификации климатов. Общие характеристики климатических зон и областей земного шара. Современные изменения климата по данным инструментальных наблюдений. Антропогенные изменения климата в будущем. Климатические проекции.

2.6. Изменения климата и окружающая среда

Основные факторы, определяющие изменчивость глобального, регионального и локального климата. Региональные особенности климатической системы. Параметры окружающей природной среды, меняющиеся в процессе изменений климата. Климатические изменения естественного и антропогенного происхождения и их влияние на окружающую природную среду. Погодно-климатические аномалии и экологические катастрофы.

2.7. Прикладная климатология

Предмет прикладной климатологии и ее связь с другими науками. Климат и сельское хозяйство. Агрометеорологические наблюдения и измерения; обработка данных. Оперативные агрометеорологические прогнозы. Морская климатология. Проводка судов. Авиационная метеорология. Гидрометеорологическое обеспечение безопасности эксплуатации авиационных перевозок. Медицинская и рекреационная климатология. Научные основы перспективного развития рекреационного комплекса.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Билет вступительного испытания содержит 10 заданий, из них 8 теоретических вопросов и 2 практические задачи. Максимальное количество баллов за выполнение каждого задания - 10. Результаты сдачи вступительного

испытания определяются оценкой по стобалльной (100) системе ($10 \times 10 = 100$ баллов).

Сопоставление национальной и стобалльной оценочных шкал представлено в следующей таблице.

Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	Сумма баллов по 100-балльной шкале
Высокий (творческий)	Отлично	90—100
Достаточный (конструктивно-вариативный)	Хорошо	80—89
Средний (репродуктивный)	Удовлетворительно	60—79
Низкий (рецептивно-производительный)	Неудовлетворительно	0—59

Минимальное количество набранных баллов для прохождения вступительного испытания — 60. Количество баллов для рекомендации к приему на уровень подготовки кадров высшей квалификации определяется на конкурсной основе правилами приёма Севастопольского государственного университета.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы: учебник. — СПб.: изд. РГГМУ, 2012 — 306 с.
2. Восканян К.Л., Саенко А.Г. Актинометрические измерения: пособие для учебной практики. — СПб.: РГГМУ, 2010 — 54 с.
3. Григоров Н.О. Презентации лекций по курсу «Методы и средства гидрометеорологических измерений». (<http://gmi.rshu.ru>)
4. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы: учебник. — Л.: Гидрометеоиздат, 2000. — 751 с.
5. Морина О.М., Дербенцева А.М., Морин В.А. Метеорология и климатология: учебное пособие. — Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. — 64 с.
6. Толмачева Н.И. Физическая метеорология: учебное пособие. — Перм. гос. нац. исслед. ун-т. — Пермь, 2012. — 324 с.
7. Семенченко Б.А. Физическая метеорология: учебник. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 414 с.
8. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. 6-е изд. перераб. и доп. Изд. МГУ, 2004.
9. Лайхтман Д.Л., Гисина Ф.А., Мельникова И.И. и др. (Под редакцией Лайхт-

- мана). Динамическая метеорология: учебное пособие. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 608 с.
10. Подольская Э.Л. Механика жидкости и газа. Раздел «Геофизическая гидродинамика». Учебное пособие. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2007. – 154 с.
 11. Радикевич В.М. Динамическая метеорология для океанологов: учебное пособие. – Л.: Изд. ЛПИ им. М.И. Калинина, 1985. – 156 с.
 12. Гаврилов А.С., Данович А.М., Егоров К.Л. и др. Задачник по динамической метеорологии; Изд-во: Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 166 с.
 13. Русин И.Н. Динамическая гидрометеорология (ознакомительный курс). Курс лекций. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008. – 274 с.
 14. Клемин В.В., Кулешов Ю.В., Суворов С.С., Волконский Ю.Н. Динамика атмосферы: учебник. – СПб.: Изд-во Наука, 2013. - 420 с.
 15. Швед Г.М. Введение в динамику и энергетику атмосферы: учебное пособие. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2020. – 396 с.
 16. Переведенцев Ю.П. Теория климата. 2-е издание. Казань, Казанский гос. ун-т. 2009.
 17. Полонский А.Б. Роль океана в изменениях климата. Киев. Наукова Думка. 2008.
 18. Пиловец Г. И. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - Москва : НИЦ Инфра-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 399 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006463-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/391608>
 19. Кислов А. В. Климатология : учебник / А.В. Кислов, Г.В. Суркова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 324 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1027255. - ISBN 978-5-16-015194-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027255>
 20. Полонский А.Б. Изменения климата: мифы и реальность. Монография, Институт природно-технических систем, Севастополь, 2020, 223 с.