

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:21:05
Уникальный программный ключ:
c973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b4cc0

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-технического факультета
Канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Физика облаков»

Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Физика Земли и космоса
Год начала обучения	2026
Форма обучения	Очная
Реализуется в семестре	6

Введение

1. Назначение для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у будущих бакалавров дисциплине «Физика облаков»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Физика облаков»
3. Разработчик: д-р физ.-мат. наук, проф. Закинян Р.Г., профессор кафедры теоретической и математической физики,
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

д-р физ.-мат. наук, доц. Закинян А.Р., заведующий кафедрой теоретической и математической физики.

Члены комиссии:

д-р физ.-мат. наук, проф. Закинян Р.Г., профессор кафедры теоретической и математической физики.

канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И., доцент кафедры теоретической и математической физики.

Представитель организации-работодателя: ведущий метеоролог Ставропольского ЦГМС Бадахова Г.Х

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль) «Физика Земли и космоса» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Физика облаков».

Экспертное заключение рекомендовано к использованию в учебном процессе

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворитель- но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель- но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-1 - Способен применять фундаментальные знания в области физики и математики для постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач в своей профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): ИД-1ПК-1 способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования. ИД-2ПК-1 использует знания в области физики Земли и космоса для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач. ИД-3ПК-1 способен адекватно применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физических процесс уравнений. ИД-4ПК-1 владеет методологией теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с	Знает слабо актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования, использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач, способен адекватно применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физических процесс уравнений.	Не в полной мере знает актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования, использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач, способен адекватно применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физических процесс уравнений.	Знает актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования, использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач, способен адекватно применить математически й инструментари й при формулировке моделирующих физических процесс уравнений.	Знает на высоком уровне актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования, использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач, способен адекватно применить математический инструментари й при формулировке моделирую

использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.				щих физический процесс уравнений, владеет методологией теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.
ПК-4 – Способен проводить целенаправленную систематическую работу в области проектно-технологической деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): ИД-1ПК-4 умеет проводить анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание; ИД-2ПК-4 умеет	Знает слабо анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание; применять методологический аппарат для решения фундаментальных и прикладных	Не в полной мере знает анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание; применять методологический аппарат для решения фундаментальных и прикладных задач	Знает анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание; применять методологический аппарат для решения фундаментальн	Знает на высоком уровне анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание; применять

применять методологический аппарат для решения фундаментальных и прикладных задач физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности; ИД-ЗПК-4 умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	задач физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности; умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности; умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	ых и прикладных задач физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности; умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	методологи ческий аппарат для решения фундамента льных и прикладных задач физики, формулиров ать требования к физическим характ еристам разрабатыва емых вопросов, а также провести отбор профессион ального лабораторно го оборудован ия, необходимо го для осуществле ния проектной деятельност и; умеет выстроить стратегию достижения поставленн ых целей, цикла жизни проекта, возникающ ие риски.
---	--	--	--	---

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры – в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1	в	Видимое скопление продуктов конденсации или сублимации водяного пара на некоторой высоте называется: а) туманом б) дымкой в) облаком г) мглой	ПК-1
2	г	Ядрами конденсации водяного пара в воздухе являются: а) механические примеси б) аэрозоли в) кристаллы соли, пыль, продукты вулканизма и горения, промышленные выбросы г) все перечисленные варианты	ПК-1
3	а	Высота, на которой начинается конденсация водяного пара, называется: а) уровнем конденсации б) уровнем конвекции в) уровнем адвекции г) уровнем кристаллизации	ПК-1
4	г	Главные причины конденсации водяного пара в атмосфере – это: а) Понижение температуры воздуха ниже точки росы ($t < t_d$) б) Превышение упругостью водяного пара упругости насыщения ($e > E$) в) Радиационное охлаждение и адвекция воздушных масс г) а+б	ПК-1
5	в	По условиям образования облака делятся на четыре генетических типа: а) Конвективные, слоистые, волнообразные, кучевые б) Перистые, фронтальные, слоистые, орографические в) Конвективные, фронтальные, волнообразные, орографические г) Высокослоистые, фронтальные, волнообразные, орографические	ПК-1
6		Ядра конденсации.	ПК-1

7		Основы теории образования кристаллов льда в атмосфере.	ПК-1
8		Принципы классификации облаков	ПК-1
9		Морфологическая классификация облаков	ПК-1
10		Облака вертикального развития.	ПК-1
11	г	К процессам, порождающим облака, относятся: а) наклонно восходящие движения теплого воздуха поверх более холодного потока б) волнообразные движения воздуха, приводящие к образованию волнистообразных облаков в) вертикально восходящее движение воздуха, порождающее кучевообразные облака г) все ответы верны	ПК-2
12	в	К облакам верхнего яруса относят: а) альтокумулюс, альтостратус б) стратокумулюс, стратус, нимбостратус в) циррус, циррокумулюс, цирростратус г) кумулюс, кумулониimbus	ПК-4
13	а	К облакам среднего яруса относят: а) альтокумулюс, альтостратус б) стратокумулюс, стратус, нимбостратус в) циррус, циррокумулюс, цирростратус г) кумулюс, кумулониimbus	ПК-4
14	б	К облакам нижнего яруса относят: а) альтокумулюс, альтостратус б) стратокумулюс, стратус, нимбостратус в) циррус, циррокумулюс, цирростратус г) кумулюс, кумулониimbus	ПК-4
15	а	Конвективные облака, или облака вертикального развития – это: а) Cu, Cb б) Ns, As, Ci, Cb, Cc, Ac в) Sc, Ac, Cc г) Cu	ПК-4
16		Физические условия образования конвективных облаков	ПК-4

17		Стратосферные и мезосферные облака	ПК-4
18		Облака верхнего яруса	ПК-4
19		Облака среднего яруса	ПК-4
20		Облака нижнего яруса	ПК-4
21	б	Фронтальные облака, или облака восходящего скольжения – это: а) Cc, Cb б) Ns, As, Ci, Cb, Cc, Ac в) Sc, Ac, Cc г) Cu	ПК-4
22	а	В зависимости от вида выпадающие осадки подразделяются на: а) жидкие, твердые и смешанные. б) обложные, фронтальные в) ливневые, внутримассовые г) морсящие	ПК-4
23	г	Благоприятными условиями на суше летом для образования тумана являются: а) Ясная или малооблачная ночь б) Относительная влажность воздуха более 60 % в) Слабый ветер – не более 2 м/с г) Все ответы верны	ПК-4
24	а	Осадки, выпадающие на земную поверхность (дождь, снег, град и др.), взвешенные над ней (туман), образующиеся на поверхности (роса, гололед, иней, изморозь) или поднятые ветром с поверхности земли (метель) – это: а) Гидрометеоры б) Литометеоры	ПК-4

		в) Жидкие осадки г) Твердые осадки	
25	а	Автор метода искусственного осадкообразования путем использования метеотрона: а: А. Дессенс б: М.В.Ломоносов в: А.Гетнер г: В.П.Кеппен	ПК-4
26		Процессы укрупнения облачных элементов	ПК-4
27		Коагуляционный рост капель: турбулентная, электрическая, гравитационная коагуляция	ПК-4
28		Классификация осадков	ПК-4
29		Образование дождя и снега	ПК-4
30		Образование крупы и града	ПК-4

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «Отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.