

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
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

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине «Физика атмосферы»

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в семестре

03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика
очная
2026
3

Ставрополь, 2026

Введение

1. Назначение для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у будущих бакалавров дисциплине «Физика атмосферы»

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Физика атмосферы»

3. Разработчик: д-р физ.-мат. наук, проф. Закинян Р.Г., заведующий базовой кафедрой анализа геофизической информации и метеорологических прогнозов

4. Проведена экспертиза ФОС.

Председатель:

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

Члены комиссии:

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

канд. физ.-мат. наук, доц. Смерек Ю.Л., доцент кафедры теоретической и математической физики

Представитель организации-работодателя: начальник научно-исследовательского отдела АО «Монокристалл», кандидат технических наук Карпенко С.В.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная физика» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Физика атмосферы»

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 компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-2 Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{ПК-2} владеет навыками работы с современным приборным оборудованием	При работе с современным приборным оборудованием обнаруживает незнание физических законов, допускает ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Демонстрирует поверхностное знание физических законов при работе с современным приборным оборудованием, допускает существенные ошибки	Демонстрирует знание физических законов, но допускает незначительные ошибки при работе с современным приборным оборудованием	Знает основные физические законы, лежащие в основе воздействия электромагнитного излучения на организм человека
для проведения научных исследований в своей профессиональной деятельности; ИД-2 _{ПК-2} владеет навыками применения современных информационных технологий для проведения, анализа и обработки результатов научных экспериментов (в том числе в автоматизированном режиме).	При обработке и анализе результатов исследований обнаруживает незнание физических законов, допускает ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Демонстрирует поверхностное знание физических законов, при обработке и анализе результатов исследований, допускает существенные ошибки	Демонстрирует знание физических законов, но допускает незначительные ошибки при обработке и анализе результатов исследований	Умеет использовать преобразования такие как Фурье-, Лапласа- и др. для создания алгоритмов и схем реконструкции физических (и медицинских) параметров исследуемого объекта
	Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Отчетный документ содержит существенные ошибки	Отчетный документ содержит незначительные ошибки	Знает и умеет использовать в своей профессиональной деятельности методики использования полученных теоретических знаний по интроскопии для решения конкретных (курсовых и дипломных работ) задач с последующим анализом и оценкой полученных результатов

ИД-3 _{ПК-2} анализирует результаты научно- исследова- тельской дея- тельности, сопоставляет их с извест- ными анало- гами, и пред- ставляет в виде отчет- ных материа- лов; ИД-4 _{ПК-2} готовность грамотно представлять результаты исследова- ний в том числе в виде докладов и публикаций на научных конферен- циях различ- ного уровня.	Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие устано- вить уровень сфор- мированности компе- тенции	Отчетный документ содержит существен- ные ошибки	Отчетный документ содержит незначи- тельные ошибки	Готовность ис- пользования методологии теоретического, математиче- ского и числен- ного моделиро- вания физиче- ских и биологи- ческих процес- сов в организ- мах.
ПК-5 Способен использовать современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-4 _{ПК-5} владеет со- временным программ- ным обеспе- чением, в том числе тексто- выми редак- торами и гра- фическими програм- мами, сред- ствами под- готовки обзо- ров, отзывов, отчетов, за- ключений	При анализе состоя- ния научно-техниче- ской проблемы и формулировании тех- нического задания обнаруживает незна- ние основных зако- нов физики, допус- кает ошибки, не поз- воляющие устано- вить уровень сфор- мированности компе- тенции	Демонстрирует по- верхностное знание ос- новных законов фи- зики при анализе со- стояния научно-техни- ческой проблемы и формулировании тех- нического задания до- пускает существенные ошибки	Демонстрирует зна- ние основных зако- нов физики, но до- пускает незначи- тельные ошибки при ана- лизе состояния научно-технической проблемы и форму- лировании техниче- ского задания	Готовность ис- пользования методологии теоретического, математиче- ского и числен- ного моделиро- вания физиче- ских и биологи- ческих процес- сов в организ- мах.

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.		Сформулировать и доказать теоремы циркуляции	ПК -2
2.		Потенциальный вихрь. Теорема Эртеля. Доказательство	ПК -2
3.		Вывести уравнение переноса вихря	ПК -2
4.		Вывести уравнение баланса импульса для планетарного пограничного слоя	ПК -2
5.		Сформулировать квазигеострофическое приближение	ПК -2
6.		Уравнение волны и волновое уравнение	ПК -2
7.		Внутренние гравитационные волны плавучести	ПК -2
8.		Гидродинамическая неустойчивость	ПК -2
9.		Фронты и фронтогенез.	ПК -2
10.		Уравнение баланса момента импульса	ПК -2
11.		Волны в экваториальной стратосфере	ПК -2
12.		Квазидвухлетние колебания	ПК -2
13.		Геострофический ветер	ПК -2
14.		Спираль Экмана	ПК -2
15.		Волны Россби	ПК -2
16.	а	Геоидальная форма Земли обусловлена	ПК -2
17.	а	Какое состояние атмосферы называется геострофическим? а) Состояние атмосферы, при котором полное ускорение движения воздуха равно нулю; б) Состояние атмосферы, при котором скорость движения воздуха равна нулю; в) Состояние атмосферы, при котором сила тяготения и сила Кориолиса компенсируют друг друга;	ПК -5

		г) Состояние атмосферы, при котором сила тяготения и сила градиента давления компенсируют друг друга;	
18.	а	Какова форма изобарической поверхности в состоянии статики? а) геоид б) сфера в) эллипсоид г) волнообразная	ПК -5
19.	а	Как направлен градиент давления по отношению к изобарической поверхности? а) перпендикулярно в сторону увеличения значения давления; б) параллельно; в) под углом широты места; г) перпендикулярно в сторону уменьшения значения давления;	ПК -5
20.	а	Как направлена сила Кориолиса? а) вправо от направления движения б) влево от направления движения в) по направлению движения г) вдоль оси вращения	ПК -5

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется, если студент продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи по применению методов сканирующей зондовой микроскопии, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей;

Оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи по освоению методик сканирующей зондовой микроскопии, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи по освоению методик сканирующей зондовой микроскопии, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не продемонстрировал умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.