

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.
Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА ГЕОФИЗИКИ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель образовательной программы

_____ **М.Ч. Залиханов**
« ____ » _____ **2019 г.**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФиМ
_____ **Б.И. Кунижев**
« ____ » _____ **2019г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Синоптическая метеорология»
(код и наименование дисциплины)

05.06.01. Науки о Земле
(код и наименование направления подготовки)

25.00.30. Метеорология, климатология, агрометеорология
(код и наименование направленности)

Квалификация

Исследователь. Преподаватель - исследователь

Форма обучения - **очная**

Нальчик - 2019

Рабочая программа дисциплины «Синоптическая метеорология» /сост. Кереева З.М. – Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2019. - 23 с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле в 3 семестре, 2 курса.

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 870 (с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.).

Составитель _____ Кереева З.М.

«___» _____ 20 ____ г.

Содержание

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	11
6.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.3 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ	17
7.4. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	18
7.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, К КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ДРУГИМ ВИДАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.	22
9.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ).....	23

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью данной дисциплины является получение знания о строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном и тепловом балансе, метеорологических элементах (температуре, влажности воздуха, осадках, испарении влаги, направлении и скорости ветров и др.); о климатах и прогнозах их изменения.

Она достигается решением следующих задач:

- раскрыть обучающимся физическое объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосфере, установление причинно-следственных связей и закономерностей протекания геофизических процессов;
- ознакомить с известными физическими основами изучаемых методов (и подходов) активного воздействия на геофизические (атмосферные и лавинные) процессы;
- способствовать выработке у обучающегося экологического мировоззрения, в основе которого должно быть представление о единстве и взаимосвязи всех природных процессов, их изменений под воздействием антропогенных факторов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.В.ОД.5 «Синоптическая метеорология», входит в блок 1 вариативной части обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования подготовки по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.06.01 Науки о Земле направленности 25.00.30 Метеорология, климатология и агрометеорология.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям аспиранта:

Аспирант должен:

Знать: требования к гидрометеорологической информации; виды гидрометеорологической продукции; классификация фронтов.

Уметь: приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; работать с различными источниками знаний; применять полученные знания при изучении других дисциплин; составлять вспомогательные карты погоды; оценивать устойчивость воздушных масс.

Владеть: методами метеорологических наблюдений, методами расчета нормативных характеристик осадков, испарения и ветра при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов; приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов метеорологических измерений и метеорологической информации; методами расчета основных метеорологических характеристик.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

Универсальными компетенциями:

- способностью 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);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

Профессиональными компетенциями:

- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по направленности (научной специальности) 25.00.30 Метеорология, климатология, агрометеорология (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: требования к гидрометеорологической информации; виды гидрометеорологической продукции; классификация фронтов; термодинамику воздушных масс; виды карт погоды.

Уметь: приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; работать с различными источниками знаний; применять полученные знания при изучении других дисциплин; составлять вспомогательные карт погоды; оценивать устойчивость воздушных масс. использовать методы метеорологических наблюдений, методы расчета нормативных характеристик осадков, испарения, ветра при проектировании водохозяйственных природоохранных объектов.

Владеть: методами метеорологических наблюдений, методами расчета нормативных характеристик осадков, испарения и ветра при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов; приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов метеорологических измерений и метеорологической информации; методами расчета основных метеорологических характеристик.

4. Содержание и структура дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

Таблица 1. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Синоптическая метеорология, её положение в системе	Состав и строение атмосферы. История развития метеорологии как физической науки. Древнегреческий период развития науки. Эллинистический период развития наук.	К, Р

	геофизических наук и связь с другими дисциплинами. Определение, объект, предмет, задачи исследований.	Деградация науки. Простонародная метеорология. Научное возрождение Европы. Изобретение метеорологических приборов. Научные общества и академии. Развитие синоптической метеорологии. ВМО – Всемирная метеорологическая организация. Гидрометеорологическая служба России.	
2	Метеорологическая информация	Требования к гидрометеорологической информации. Виды гидрометеорологической продукции. Потребители гидрометеорологической информации. Кодирование гидрометеорологической информации. Структура кода КН-01. Структура кода КН-04	К, Р
3	Составление карт погоды	Виды карт погоды. Приземные карты погоды (составление и чтение). Правила нанесения метеорологических элементов на основные карты погоды. Составление высотных карт погоды. Геопотенциал. Барометрическая формула геопотенциала. Барометрическая ступень. Карты барической топографии. Составление вспомогательных карт погоды.	К, Р
4	Анализ карт погоды	Первичный анализ приземных карт погоды. Правила оформления приземной карты погоды. Проведение атмосферных фронтов на картах погоды. Первичный анализ высотных карт погоды. Правила оформления высотных карт погоды. Признаки атмосферных фронтов на высотных картах погоды. Анализ карт относительной топографии. Анализ вспомогательных карт погоды.	К, Р
5	Основные характеристики полей метеорологических величин	<u>Атмосферное давление. Ветер. Дивергенция и вихрь скорости. Вертикальные движения. Температура воздуха.</u> Изменение метеорологических величин во времени и пространстве. Градиент метеорологической величины. Адвективные и трансформационные изменения метеорологических величин. Поле атмосферного давления. Динамические изменения давления воздуха. Распределение	К, Р

		атмосферного давления на Земном шаре. Поле ветра. Уравнения движения. Геострофический ветер. Поле температуры воздуха. Температурные градиенты.	
6	Воздушные массы	Масштабы воздушных масс. Очаги формирования воздушных масс. Географическая классификация воздушных масс. Трансформация воздушных масс. Термодинамическая классификация воздушных масс. Характеристики устойчивых воздушных масс. Характеристики неустойчивых воздушных масс. Оценка устойчивости воздушных масс.	К, Р
7	Атмосферные фронты	Ориентация и размеры фронтальной поверхности. Классификация фронтов. Перемещение фронтов. Профиль движущегося фронта. Общие характеристики фронтов. Теплый фронт. Холодный фронт. Фронты окклюзии. Влияние подстилающей поверхности на эволюцию и перемещение атмосферных фронтов. Образование и размывание атмосферных фронтов.	К, Р
8	Циклоны и антициклоны внетропических широт	Основные определения. Условия возникновения барических образований. Стадии развития барических образований. Стадии развития антициклонов. Регенерация барических образований. Перемещение барических образований. Центры действия атмосферы. Погода в циклонах на разных стадиях развития. Погода в антициклонах.	К, Р

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: написание реферата (Р), коллоквиум (К).

4.2 Структура дисциплины

Таблица 2 Общая трудоемкость дисциплин.

Вид работы	Семестр			Всего
		4		
Общая трудоёмкость, акад. часов	-	108	-	108
Аудиторная работа:	-	-	-	-
Лекции, акад. часов	-	28	-	-
Семинары, акад. часов	Не предусмотрены			
Лабораторные работы, акад. часов	Не предусмотрены			
Самостоятельная работа, акад. часов	-	80	-	-
Реферат (Р)	Не предусмотрен			
Эссе (Э)	Не предусмотрено			
Самостоятельное изучение разделов	80		80	
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	Не предусмотрена			
Вид промежуточной аттестации	зачет			

4.3. Содержание дисциплины (лекционные занятия)

Таблица 3. Лекционные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	1	Введение. Цели, задачи дисциплины и положение ее в системе геофизических наук. 1. Определение, объект, предмет, задачи исследований. 2. Состав и строение атмосферы. 3. История развития метеорологии как физической науки. 4. Древнегреческий период развития науки. 5. Эллинистический период развития науки. Деграция науки. Литература [2; 3; 4]	2
2	1	Взаимосвязь синоптической метеорологии с другими дисциплинами. 1. Научные общества и академии. Развитие синоптической метеорологии. 2. ВМО – Всемирная метеорологическая организация. 3. Гидрометеорологическая служба России. Литература [2; 3; 4]	2
3, 4	2	Метеорологическая информация. 1. Требования к гидрометеорологической информации. 2. Виды гидрометеорологической продукции. 3. Потребители гидрометеорологической информации. 4. Кодирование гидрометеорологической информации.	2

		Структура кода КН-01. Структура кода КН-04. Литература [2;3;4]	
5, 6	3	Составление карт погоды. 1. Виды карт погоды. 2. Приземные карты погоды (составление и чтение). 3. Правила нанесения метеорологических элементов на основе карты погоды. 4. Составление высотных карт погоды. 5. Геопотенциал. Барометрическая формула геопотенциала. 6. Барометрическая ступень. 7. Карта барической топографии. 8. Составление вспомогательных карт погоды. Литература [1; 2; 3; 4; 5]	4
7, 8	3	Анализ карт погоды. 1. Первичный анализ приземных карт погоды. 2. Правила оформления приземной карты погоды. 3. Проведение атмосферных фронтов на картах погоды. 4. Первичный анализ высотных карт погоды. 5. Правила оформления высотных карт погоды. 6. Правила атмосферных фронтов на высотных картах погоды. 7. Анализ карт относительной топографии. 8. Анализ вспомогательных карт погоды. Литература [1; 2; 3; 4; 5]	4
9, 10	5	Основные характеристики полей метеорологических величин.. 1. Атмосферное давление. Ветер. 2. Дивергенция и вихрь скорости. Вертикальные движения. 3. Температура воздуха. 4. Изменение метеорологических величин во времени и в пространстве. 5. Градиент метеорологической величины. 6. Адвективные и трансформационные изменения метеорологических величин. 7. Поле атмосферного давления. 8. Динамические изменения давления воздуха. 9. Распределение атмосферного давления на Земном шаре. 10. Уравнения движения. 11. Поле температуры воздуха. Температурные градиенты.	4

		Литература [2; 3; 4; 5]	
11, 12	6	Воздушные массы. 1. Масштабы воздушных масс. Очаги формирования воздушных масс. 2. Географическая классификация воздушных масс. 3. Трансформация воздушных масс. 4. Термодинамическая классификация воздушных масс. 5. Характеристики устойчивых воздушных масс. 6. Характеристики неустойчивых воздушных масс. 7. Оценка устойчивости воздушных масс. Литература [1;2;3;5]	4
13	7	Атмосферные фронты. 1. Ориентация и размеры фронтальной поверхности. Классификация фронтов. 2. Перемещение фронтов. Профиль движущегося фронта. 3. Общие характеристики фронтов. 4. Теплый фронт. Холодный фронт. Фронты окклюзии. 5. Влияние подстилающей поверхности на эволюцию и перемещение атмосферных фронтов. 6. Образование и размывание атмосферных фронтов. Литература [1;2;5]	2
14	8	Циклоны и антициклоны внетропических широт. 1. Основные определения. Условия возникновения барических образований. 2. Стадии развития барических образований. Стадии развития антициклонов. 3. Регенерация барических образований. 4. Перемещение барических образований. 5. Центры действия атмосферы. 6. Погода в циклонах на разных стадиях развития. 7. Погода в антициклонах. Литература [1;2;5]	4
Всего			28

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов
1	Простонародная метеорология. Научное возрождение Европы. Изобретение метеорологических приборов.	10
2	Виды гидрометеорологической продукции. Потребители гидрометеорологической информации.	10
3	Геопотенциал. Барометрическая формула геопотенциала. Барометрическая ступень.	10
4	Правила оформления высотных карт погоды. Признаки атмосферных фронтов на высотных картах погоды.	10
5	Поле ветра. Геострофический ветер. Модели связи полей давления ветра.	10
6	Характеристика устойчивых воздушных масс. Характеристики неустойчивых воздушных масс.	10
7	Перемещение фронтов. Профиль движущегося фронта. Общие характеристики фронтов.	10
8	Регенерация барических образований. Перемещение барических образований.	10
Всего		80

5.Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины и сформированности компетенций

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Основы физики Земли» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования

Перечень вопросов для сдачи зачета

1. Введение. Состав и строение атмосферы.
2. История развития метеорологии как физической науки.
3. Древнегреческий период развития науки.
4. Эллинистический период развития науки.
5. Деграция науки.

6. Простонародная метеорология.
7. Научное возрождение Европы.
8. Изобретение метеорологических приборов.
9. Научные общества и академии.
10. Развитие синоптической метеорологии.
11. ВМО – Всемирная метеорологическая организация.
12. Гидрометеорологическая служба России.
13. Метеорологическая информация.
14. Требования к гидрометеорологической информации.
15. Виды гидрометеорологической продукции.
16. Потребители гидрометеорологической информации.
17. Кодирование гидрометеорологической информации.
18. Структура кода КН-01.
19. Структура кода КН-0.
20. Составление карт погоды.
21. Виды карт погоды.
22. Приземные карты погоды (составление и чтение).
23. Правила нанесения метеорологических элементов на основные карты погоды.
24. Составление высотных карт погоды.
25. Геопотенциал.
26. Барометрическая формула геопотенциала.
27. Барометрическая ступень.
28. Карты барической топографии.
29. Составление вспомогательных карт погоды.
30. Анализ карт погоды.
31. Основные характеристики полей метеорологических величин.
32. Изменение метеорологических величин во времени и пространстве.
33. Поле атмосферного давления.
34. Уравнения движения. Геострофический ветер. Связь геострофического ветра с наклоном изобарической поверхности. Градиентный ветер. Действительный ветер.
35. Дивергенция и вихрь скорости. Дивергенция вектора скорости ветра. Вихрь вектора скорости ветра.
36. Воздушные массы.
37. Масштабы воздушных масс. Очаги формирования воздушных масс. Географическая классификация воздушных масс.
38. Термодинамическая классификация воздушных масс. Характеристики устойчивых воздушных масс. Тёплая устойчивая воздушная масса. Холодная устойчивая воздушная масса.
39. Атмосферные фронты. Ориентация и размеры фронтальной поверхности. Классификация фронтов. Тёплый фронт. Холодный фронт. Фронты окклюзии.
40. Циклоны и антициклоны внетропических широт.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации (зачет):

Оценка зачтено – ставится, если полно раскрыто содержание вопросов, материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, правильно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.

Оценка не зачтено – ставится, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, выявлены существенные проблемы в знании основных положений курса; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала, выявлена недостаточная сформированности компетенций, умений и навыков.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Синоптическая метеорология», является зачет:

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, дифференцированного зачета, защиты курсовой работы, если она является самостоятельным видом учебной работы аспиранта, а не формой проверки знаний по дисциплине.

В табл. 7 представлены результаты освоения дисциплины «Синоптическая метеорология», подлежащих проверке.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

<i>Результаты обучения (компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результатов обучения</i>	<i>Вид оценочного материала</i>
ПК-1 Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 25.00.30 Метеорология, климатология, агрометеорология	Знает: – фундаментальные основы физики атмосферы; - современное состояние науки в области науки о Земле - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях –	Тестовые задания (5.1.5); Оценочные материалы для проведения зачета (5.2.); Оценочные материалы для устного опроса (5.1.3.)
	Умеет: – составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе. - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях - готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области науки о Земле - представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	Рефераты (5.1.1); Оценочные материалы для устного опроса (5.1.3.); дискуссии (5.1.2.); Задачи (5.1.4.) Оценочные материалы для проведения зачета (5.2.) Тестовые задания (5.1.5.)
	Владеет: – физическими, математическими и статистическими методами исследования; - методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций;	Задачи (5.1.4) Рефераты (5.1.1.); Дискуссии (5.1.2.)

	- навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ.	
<p>– УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области науки о Земле.</p> <p>–</p>	<p>– Знает:</p> <p>– методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>– Основные концепции науки о Земле, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>	Оценочные материалы для проведения зачета (5.2.) Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.);
	<p>– Умеет:</p> <p>– использовать положения и категории науки о Земле для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>–</p>	Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.); Задачи (5.1.4.) Тестовые задания (5.1.3..)
	<p>– Владеет:</p> <p>– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>– технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>	Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.);
<p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>– Знает:</p> <p>– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	Оценочные материалы для проведения зачета (5.2.) Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.);
	<p>– Умеет:</p> <p>– следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p> <p>– - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>–</p>	Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.); Задачи (5.1.4.) Тестовые задания (5.1.3..)
	<p>– Владеет:</p> <p>– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>– - - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</p> <p>– - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>– - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>–</p>	Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.);
ОПК-1	– Знает:	

Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	– - современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Оценочные материалы для проведения зачета (5.2.) Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.);
	– Умеет: – выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.); Задачи (5.1.4.) Тестовые задания (5.1.3..)
	– Владеет: – навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; – - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; – - навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Рефераты (5.1.1); Дискуссии (5.1.2.);

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации» направлено на формирование компетенций: УК-2; УК-3; ПК-1, ОПК-1.

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине «Синоптическая метеорология» осуществляется посредством использования следующих оценочных средств:

- опросы: устный, письменный, в том числе блиц-опрос (не более 15 минут);
- проверка рефератов;
- зачет.

Опросы. Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически мыслить, владение речью и ряд других качеств. Устные опросы проводятся во время занятий и возможны при проведении зачета, а также в качестве дополнительного испытания при написании реферата. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины, находить удачные примеры на современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения аспирантов на предыдущем занятии.

Письменные блиц-опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время (10-15 минут). Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, уменьшается степень субъективного подхода к оценке подготовки аспиранта.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Зачет. Цель устного зачета: контроль знаний, умений и навыков аспирантов, полученных при изучении дисциплины.

Критерии оценки экзамена.

Степень наличия знаний по теоретическому вопросу:

- знания сформированы в полном объеме;
- знания сформированы, но с нарушением системности;
- сформированные знания бессистемны.

Степень сформированности компетенций:

- компетенции сформированы полностью;
- компетенции сформированы частично;
- компетенции не сформированы.

Уровень владения речью:

- ответы обстоятельные, аргументированные; речь литературная;
- ответы на вопросы верные, но аргументация и возможность толкования и пояснения нормативных предписаний сформирована слабо;
- ответы не полные, обрывочные; отсутствует логика в изложении вопроса.

Качество ответа на вопросы.

- аспирант правильно отвечает на дополнительные вопросы;
- аспирант без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, ответы содержат незначительные неточности;
- аспирант не всегда дает исчерпывающие и обоснованные ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки;
- затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, при ответе допускает существенные ошибки.

Исходя из перечисленных выше, основных показателей выставляется оценка:

«Отлично» - ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов комиссии в рамках этого билета даны, верно, в полном объеме;

- задание выполнено верно, в полном объеме с нормативным обоснованием; все ответы обстоятельные, аргументированные;
- отвечающий приводит примеры использования теоретических положений в практической деятельности.

«Хорошо» - ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя в рамках этого билета даны верно, точно даны определения и понятия, но экзаменуемый затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами;

- задание выполнено верно, но существует неуверенность в нормативном обосновании решения.

«Удовлетворительно» - ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя в рамках этого билета даны не более чем на 50%;

- при выполнении практического задания допущены грубые ошибки, либо практическое задание выполнено без нормативной аргументации.

«Неудовлетворительно» - ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы даны менее, чем на 50%;

- при выполнении практического задания допущены грубейшие ошибки, или оно не выполнено полностью.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

В ходе изучения настоящего курса аспирант слушает лекции, посещает практические и лабораторные занятия. Особое место отводится самостоятельной работе. А также подготовку рефератов на основе изучения основной и дополнительной литературы по предмету.

7.1. Основная литература

1. Дашко Н.А. Курс лекций по синоптической метеорологии, Владивосток: ДВГУ, 2005 <http://www.twirpx.com/>.
2. Хлыстунов М.С., Прокопьев В.И., Могилюк Ж.Г. Закономерности глобальной эволюции климатических нагрузок и воздействий. – М.: Издательство МИСИ-МГСУ, 2017.
3. Захаровская Н.Н., Ильинич В.В. Метеорология и климатология. (Учебники и учебные пособия для студентов высш. уч. заведений). – М.: Колос. С, 2013.
4. Чавро А.И., Дымников В.П. Методы математической статистики в задачах физики атмосферы. Курс лекций, Москва, Изд-во ИВМ РАН, 2000, 210 с. <http://www.twirpx.com/>.
5. Акимов Л.М. ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГРАММЫ Учебно-методическое пособие Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета 2010 <http://www.twirpx.com/>.
6. Жекамухов М.К., Балкарова С.Б., Шогенова М.М. Роль турбулентности в атмосферных процессах. Учебное пособие. С грифом УМО, Нальчик, 2015.

7.2. Дополнительная литература

1. Питерсен С. «Анализ и прогнозы погоды» пер. с англ. 1961 г.
2. Зверев А.С. «Синоптическая метеорология» 1968 г.
3. Хромов С.П. «Основы синоптической метеорологии» 1948 г.
4. Пальмен Э., Ньютон Ч. «Циркуляционные системы атмосферы» пер. с англ. 1973 г.
5. Иванов О.П. Методология и методы решения глобальных проблем современности. Сб. «Синергетика. Труды семинара». Т. 2. М.: МГУ, 1999.
6. Переведенцев Ю.П. Теория климата. Изд. Казанского гос. универ., 2009.
7. Полянская Е.А. Синоптические процессы Восточной Сибири и Дальнего Востока. Ч.1. Учебное пособие. Саратов. 2014.

7.3 Периодические издания

1. Доклады Академии наук.
2. Журнал вычислительной математики и математической физики.
3. Успехи физических наук.
4. Журнал «Экспериментальной и теоретической физики».
5. Известия РАН. Серия физическая.
6. Журнал «Физика Земли».

7. Журнал «Метеорологический вестник».

8. Журнал «Физика атмосферы и океана».

7.4. Интернет-ресурсы

1. <http://www.meteorf.ru/default.aspx> – официальный сайт Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет).

2. <http://meteoinfo.ru> – сайт Гидрометцентра России Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды о погоде и климате.

3. http://www.wmo.int/pages/index_ru.html – официальный сайт Всемирной метеорологической организации (ВМО).

4. <http://meteoweb.ru> – интернет-журнал о погоде и атмосферных явлениях.

5. <http://weatheronline.co.uk> – Weather Online, зарубежный сайт о погоде.

6. <http://www.twirpx.com/>

7. www.e.lanbook.com

8. www.studentlibrary.ru

9. www.knigafund.ru

7.5 Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

Методические указания к лекционным занятиям.

Лекции – ведущая форма обучения, она является методической и организационной основой постановки преподавания дисциплины. Все другие формы должны календарно следовать за лекцией, т.е. должны быть привязаны тематически к ним.

Лекционные занятия содержат весь базовый курс и сопровождаются живыми графиками и иллюстрациями, компьютерными анимациями, киноклипами и т.д., облегчающими усвоение материала. Анимированные схемы и рисунки, запуск которых осуществляет преподаватель, поясняют наиболее сложные разделы курса. Одним из современных средств обучения выступает электронный конспект лекций, предназначенный для лектора и используемый им с учетом его индивидуальной манеры чтения лекций, уровня подготовленности аспирантов и т.д. Электронный конспект лекций совмещает слайды текстового и графического сопровождения (схемы, рисунки и т.д.) с компьютерной анимацией и численным моделированием изучаемых процессов. При чтении лекции могут быть также использованы фотографии, видеоклипы, анимационные модели и т.д., импортированные из сети интернет. Необходимо подчеркнуть, что средством, позволяющим добиться высокой степени наглядности и образности при разъяснении «трудных» для усвоения мест. Основными видами учебных занятий при изучении курса «Физика атмосферы» являются лекции и контролируемая самостоятельная работа аспирантов с изучением ими рекомендованной литературы.

В ходе лекционных занятий аспиранты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Лекционные занятия выполняются согласно графика учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплинам. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ.

Одним из видов учебной работы аспирантов являются аудиторная и самостоятельная. Причем, аудиторной работе на занятиях, обязательно должна предшествовать самостоятельная работа аспиранта. При изучении литературы необходимо переработать информацию, глубоко осмыслив прочитанное. При подготовке к ответу аспирант должен обратить внимание на следующие требования: свободное изложение материала; аргументированность всех содержащихся в ответе выводов и заключений; культуру речи. Выступающий должен уметь отстаивать свои результаты. Аспиранты должны быть готовы к выступлению добровольно или по вызову преподавателя по всем вопросам, рассматриваемым на занятии.

В конце занятия преподаватель подводит итоги изучения темы, дает в случае необходимости рекомендации по дополнительной работе над отдельными вопросами темы.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;

Формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Формы самостоятельной работы аспирантов полностью определяются содержанием учебной дисциплины. В качестве основных форм самостоятельной работы аспирантов при изучении дисциплины «Физика атмосферы» можно выделить следующее:

- выполнение домашних заданий;
- подготовка к коллоквиуму;
- самостоятельное изучение теоретического материала и литературы;

- самостоятельная проверка собственных знаний;
- подготовка к экзамену.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при текущей, рубежной и промежуточной аттестации аспиранта. Немаловажную роль при этом должны играть систематичность и плодотворность проводимой самостоятельной работы.

Методические указания к реферату.

Написание реферата является итогом определенного этапа в научной деятельности аспиранта. Аспирант разрабатывает и оформляет реферат в соответствии с требованиями.

В процессе работы над рефератом можно выделить 4 этапа: 1) вводный - выбор темы, работа с литературой, формирование плана работы; 2) основной - работа над основной частью, введением и заключением реферата; 3) заключительный - оформление реферата; 4) защита реферата на практическом занятии.

Работа аспиранта над рефератом начинается с выбора темы. Темы рефератов, предложенные преподавателем на занятиях, определяются учебной программой. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы не позволит раскрыть ее. Разработка избранной темы начинается с ознакомления с соответствующей литературой. Полезнее всего изучать источники под углом зрения заранее намеченной проблематики. Это экономит время, будит собственную мысль читателя, позволяет составлять реферат параллельно с работой над литературой.

На этом этапе необходимо окончательно продумать план реферата. План – это логическая основа реферата, от оригинальности ее построения, четкости, правильной соотнесенности частей во многом зависит качество будущей работы. Важно, чтобы каждый пункт плана раскрывал одну из сторон избранной темы, а все пункты в совокупности охватывали ее целиком. В целом структура реферата должна включать в себя следующие элементы: титульный лист; план реферата; введение; основная часть (главы и подглавы); заключение; список использованных источников; Приложения. Объем введения не должен превышать 2 страницы или 10-15% от общего объема реферата.

В основной части реферата большое внимание следует уделить глубокому теоретическому освещению как темы в целом, так и отдельных ее вопросов, правильно увязать теоретические положения с практикой, конкретным фактическим и цифровым материалом. Изложение должно осуществляться в соответствии с составленным планом. Основная часть должна быть разделена на параграфы. Средний объем основной части реферата - 75 - 80 % общего объема. Рекомендуется выделить в основной части три раздела без выделения подразделов. Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа).

В основной части реферата необходимо достаточно полно и убедительно раскрыть все пункты плана, сохраняя логическую связь между ними и последовательность перехода от одного к другому. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом. В

тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр. Излагать материал в реферате рекомендуется своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. Реферат должен быть написан грамотным литературным языком, без повторений, противоречий между отдельными положениями. Сокращение слов в тексте не допускается. Исключения составляют общеизвестные сокращения и аббревиатуры. Реферат должен быть правильно и аккуратно оформлен, текст - разборчивым, без стилистических и грамматических ошибок. В заключении должны быть ответы, на поставленные во введении цель и задачи, дан общий вывод. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Объем заключения не должен превышать двух страниц или 10% от общего объема реферата.

В списке использованных источников в алфавитной последовательности указываются все источники, которыми пользовался студент при подготовке реферата. При этом на первое место по степени значимости выносятся законодательные и нормативные документы. Указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания. В списке использованных источников должно быть указано не менее 10 источников. Приложение помещается после списка использованных источников и включает материалы, дополняющие основной текст реферата. Это могут быть таблицы, схемы, фрагменты источников, иллюстрации, фотоматериалы, словарь терминов, афоризмы, изречения, рисунки и т.д.

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями реферат оценивается преподавателем по следующим критериям:

- уровень знаний и умений на уровне требований стандарта дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);
- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);
- личные заслуги автора реферата (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);
- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)
- культура оформления материалов работы (соответствие реферата всем стандартным требованиям);
- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;

- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);
- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);
- использование разнообразных источников.
- срок защиты реферата.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

В КБГУ имеется учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа. Комплект учебной мебели (преподавательские стол, стул; столы и стулья для обучающихся – 70 посадочных мест), интерактивное оборудование (ноутбук, проектор, интерактивная доска), наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по изучаемым разделам, обеспечивающие тематические иллюстрации.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, которые ежегодно обновляются. Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise), подписка (Open Value Subscription) № V 2123829 Kaspersky Endpoint Security, Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836- 287-197, AltLinux (Альт Образование 8) AAA.0252.00, AcademicMathCADLicense, Продукты AUTODESK, архиватор 7z, файловый менеджер FarManager, AdobeReader (свободное распространение).

Фонды библиотеки КБГУ содержат основные российские реферативные и научные журналы по математическим и смежным наукам, внесенные в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», утвержденные ВАК.

9.Лист изменений (дополнений)

в рабочую программу по дисциплине «Синоптическая метеорология» по направлению подготовки 05.06.01 – Науки о земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
Направленность программы 25.00.30 – Метеорология, климатология и агрометеорология
на _____ учебный год.

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры геофизики и экологии
протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /