

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа по дисциплине

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ АТМОСФЕРНЫМИ ПРОЦЕССАМИ В
ПОЛЯРНЫХ И УМЕРЕННЫХ ШИРОТАХ И МЕЖДУ ПРОЦЕССАМИ
В УМЕРЕННЫХ ШИРОТАХ И ТРОПИКАХ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы подготовки кадров высшей квалификации по
направлению подготовки

05.06.01 «Науки о Земле»

Направленность (профиль):

Метеорология, климатология, агрометеорология

Квалификация:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения


Очная/заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Метеорология, климатология, агрометеорология»


Погорельцев А.И.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
20 февраля 2018 г., протокол № 7
Зав. кафедрой  Дробжева Я.В.

Авторы-разработчики:
 Угрюмов А.И.
 Погорельцев А.И.

Санкт-Петербург 2018

Составил: А.И. Угрюмов, доктор географических наук, профессор кафедры метеорологических прогнозов, РГГМУ

Ответственный редактор: А.И. Погорельцев, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой метеорологических прогнозов.

© А.И. Угрюмов, 2018.
© РГГМУ, 2018.

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» относится к группе дисциплин по выбору аспиранта в разделе «Обязательные дисциплины» образовательной составляющей аспирантской программы послевузовского профессионального образования по научной специальности 05.06.01 – Науки о Земле, профиль - «Метеорология, климатология и агрометеорология».

Цель дисциплины «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» – подготовка специалистов, владеющих знаниями в объёме, необходимом для глубокого понимания роли межширотного обмена в формировании общей циркуляции атмосферы и использование закономерностей межширотного обмена при разработке схем прогноза погоды.

Основные задачи дисциплины «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» связаны с освоением:

- физических основ формирования общей циркуляции атмосферы;
- закономерностей циркуляции атмосферы в различных широтных зонах Земли;
- полярных синоптических процессов, существенно нарушающих западно-восточный перенос умеренных широт и приводящих к крупным аномалиям погоды;
- тропических синоптических процессов, приводящих к крупным аномалиям погоды в умеренных широтах;
- способов учета межширотного взаимодействия в схемах прогноза погоды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» для направления подготовки 05.06.01 – «Науки о Земле» относится к вариативной части дисциплин по выбору математического и естественнонаучного цикла.

Основные разделы курса «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» требуют предварительного изучения прикладных метеорологических дисциплин.

Обучающиеся должны иметь также знания по отдельным разделам фундаментальных дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «География», «Иностранный язык».

Дисциплина «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» включает в себя самостоятельное изучение современных представлений о физических механизмах формирования общей циркуляции атмосферы, о роли межширотного энергетического обмена в этом процессе, о главных синоптических процессах в полярных широтах и тропиках, влияющих на формирование крупных аномалий циркуляции и погоды в умеренных широтах. Степень усвоения материала дисциплины контролируется преподавателем (научным руководителем) в формате семинаров и коллоквиумов.

Навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках», используются при изучении специальной дисциплины «Метеорология, климатология, агрометеорология», в ходе научно-исследовательской работы, педагогической практики, а также в процессе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	Понимание принципов, определяющих разномасштабные процессы и явления в атмосфере, умением применять методики и технологии анализа, расчета и прогноза их состояния
ПК-3	Способность формулировать задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты исследований
ПК-8	Знание методов и технологий обобщения результатов исследований для выявления новых явлений, закономерностей, законов и теоретических положений в области гидрометеорологии
УК-1	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-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

В результате изучения дисциплины «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» аспирант должен:

Знать:

- физические закономерности формирования общей циркуляции атмосферы;
- физические закономерности межширотного энергетического обмена в атмосфере и океане;
- закономерности циркуляции атмосферы в различных широтных зонах Земли;
- особенности полярных синоптических процессов, существенно нарушающих западно-восточный перенос умеренных широт и приводящих к крупным аномалиям погоды;
- особенности тропических синоптических процессов, приводящих к крупным аномалиям погоды в умеренных широтах;
- основные методы краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного прогноза погоды.

Уметь:

- анализировать синоптические процессы глобального и регионального уровней;
- выделять типичные синоптические ситуации для конкретных широтных зон Земли;
- диагностировать аномальные синоптические ситуации, формирующие крупные аномалии погоды в умеренных широтах;
- применять закономерности межширотного взаимодействия в целях выявления признаков развития аномальных синоптических процессов в умеренных широтах;
- разрабатывать способы учета межширотного взаимодействия в схемах прогноза погоды.

Владеть:

- методиками интерпретации данных от всех современных источников получения метеоинформации при анализе синоптических процессов глобального масштаба и погоды,
- современными методами статистического анализа крупномасштабных атмосферных процессов и способами их физической интерпретации,
- способами разработки новых физико-статистических методов учета межширотного взаимодействия в схемах прогноза погоды.

Основные признаки освоения формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенцией планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции	
базовый	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал
	Выделяет и сравнивает концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументировано проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

Объём дисциплины Форма обучения	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180 часов	
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	36	8
в том числе:		
лекции	-	4
практические занятия	36	4
семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	144	172
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	

4.1. Структура и разделы дисциплины

Очное обучение
2018, 2017, 2016 года набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме,	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Практич.	Самост. работа			
1	Глобальные закономерности общей циркуляции атмосферы	3	0	6	24	Опрос перед практической работой, отчет по практической работе	1	ОПК-1 ПК-1 ПК-3 УК-1
2	Региональные синоптические процессы земного шара	3	0	6	18	Опрос перед практической работой, отчет по практической работе	1	ОПК-1 ПК-1 ПК-8 УК-5
3	Типизация синоптических ситуаций	3	0	6	17	Опрос перед практической работой, отчет по практической работе	1	ОПК-1 ПК-1 ПК-3 УК-1
4	Синоптика Арктики и ее	3	0	6	20	Опрос перед практической работой,	1	ОПК-1 ПК-1

	влияние на циркуляцию и погоду в умеренных широтах					отчет по практической работе		ПК-8 УК-5
5	Синоптические объекты тропиков и их влияние на циркуляцию и погоду в умеренных широтах	3	0	6	20	Опрос перед практической работой, отчет по практической работе	1	ОПК-1 ПК-1 ПК-3 УК-1
6	Учет процессов межширотного обмена в схемах прогноза погоды	3	0	6	18	Опрос перед практической работой, отчет по практической работе	1	ОПК-1 ПК-1 ПК-8 УК-5
	ИТОГО			36	117		6	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета (27 часов)					180 часа			

Заочное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме,	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Практич.	Самост. работа			
1	Глобальные закономерности общей циркуляции атмосферы	3	1	0	34	Вопросы на лекции	0	ОПК-1 ПК-1 ПК-3 УК-1
2	Региональные синоптические процессы земного шара	3	1	0	22	Вопросы на лекции	0	ОПК-1 ПК-1 ПК-8 УК-5
3	Типизация синоптических ситуаций	3	1	2	20	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, отчет по практической работе	0	ОПК-1 ПК-1 ПК-3 УК-1
4	Синоптика Арктики и ее влияние на циркуляцию и погоду в умеренных	3	1	2	24	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, отчет по практической работе	0	ОПК-1 ПК-1 ПК-8 УК-5

	широтах							
5	Синоптические объекты тропиков и их влияние на циркуляцию и погоду в умеренных широтах	3	0	0	24	Вопросы на зачете	0	ОПК-1 ПК-1 ПК-3 УК-1
6	Учет процессов межширотного обмена в схемах прогноза погоды	3	0	0	21	Вопросы на зачете	0	ОПК-1 ПК-1 ПК-8 УК-5
	ИТОГО		4	4	145		0	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета (27 часов)					180 часов			

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Глобальные закономерности общей циркуляции атмосферы

Глобальный тепловой баланс атмосферы. Формирование глобальных полей температуры и давления. Западно-восточный перенос в свободной атмосфере. Климатические воздушные массы и фронты. Генетическая классификация климатов Б.П.Алисова. Выделение синоптико-климатических зон приземного слоя атмосферы на основании сезонных изменений в распространении основных воздушных масс и положения климатических фронтов. Понятие синоптических регионов и методы их выделения.

4.2.2. Региональные синоптические процессы земного шара.

Экваториальный регион – внутритропическая зона конвергенции. Субтропические антициклоны, причины их возникновения и климатология. Субэкваториальный регион - зимние и летние тропические муссоны. Тропическая зона – океанические пассаты, тропические циклоны, синоптические процессы континентальных регионов, регионов восточных и западных побережий континентов. Субтропический зона – сезонное влияние тропиков и циркуляции умеренных широт; синоптические процессы континентальных регионов, регионов западных и восточных побережий материков. Умеренная зона – сезонные изменения западно-восточного переноса; синоптические процессы континентальных регионов, регионов западных и восточных побережий материков. Синоптика субполярного и арктического регионов.

4.2.3. Типизация синоптических ситуаций.

Естественный синоптический период и однородный циркуляционный процесс. Развитие синоптического процесса как последовательная смена типов синоптических ситуаций. Принципы и методика типизации синоптических процессов. Типизация синоптической ситуаций как способ описания аномальных условий погоды. Типы циркуляции А.Л.Каца, формы циркуляции Г.Я.Вангенгейма-А.А.Гирса, элементарные циркуляционные механизмы Б.Л.Дзердзеевского.

4.2.4. Синоптика Арктики и ее влияние на циркуляцию и погоду в умеренных широтах.

Типы синоптических процессов в Арктике, их сезонные и климатические изменения. Арктический антициклон: физика формирования, географическое положение, сезонные и межгодовые колебания повторяемости. Меридиональные преобразования глобальной

циркуляции и связанные с ними вторжения арктических антициклонов в умеренные широты. Географические оси вторжения полярных антициклонов. Аномалии погоды в умеренных широтах зимой и летом, формирующиеся в периоды вторжения арктических антициклонов. Зависимость степени аномальности погоды от оси вторжения антициклонов. Ультраполярные траектории.

4.2.5. Синоптические объекты тропиков и их влияние на циркуляцию и погоду в умеренных широтах.

Меридиональная циркуляция атмосферы в масштабе планеты. Циркуляционная ячейка Гадлея (Хедли). Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК) как главное следствие существования циркуляционной ячейки Гадлея. География и статистика ВЗК. Конвективные процессы в ВЗК - главный источник тепла в глобальной тепловой машине I рода, формирующей западно-восточный перенос (по В.В.Шулейкину). Влияние состояния ВЗК на западно-восточный перенос умеренных широт в модели Эль-Ниньо – Южное колебание. Нерешенные проблемы и перспективы исследований в направлении поиска связей «ВЗК – умеренные широты». Субтропические антициклоны – второе следствие существования ячейки Гадлея. География и статистика субтропических антициклонов. Типовые процессы распространения гребней субтропических антициклонов на умеренные широты. Летние аномалии погоды в умеренных широтах Европы и Северной Америки, связанные с влиянием субтропических антициклонов.

4.2.6. Учет процессов межширотного обмена в схемах прогноза погоды.

Анализ метода долгосрочных прогнозов Арктического и Антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) с точки зрения прогнозов вторжений в умеренные широты арктических антициклонов. Прогностические возможности выделенных Б.Л.Дзержевским элементарных циркуляционных механизмов: прогноз арктических вторжений, прогноз летнего влияния азорского субтропического антициклона на погоду Европейской части России. Показатели состояния ВЗК и перспективные способы их внедрения в методы долгосрочного прогноза погоды.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

очная форма обучения				
№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Глобальные закономерности общей циркуляции атмосферы	Семинар	ОПК-1, ПК-1 ПК-3, УК-1
2	2	Региональные синоптические процессы земного шара	Семинар	ОПК-1, ПК-1 ПК-8, УК-5
3	3	Типизация синоптических ситуаций	Семинар, коллоквиум	ОПК-1, ПК-1 ПК-3, УК-1
4	4	Синоптика Арктики и ее влияние на циркуляцию и погоду в умеренных широтах	Семинар, коллоквиум	ОПК-1, ПК-1 ПК-8, УК-5
5	5	Синоптические объекты тропиков и их влияние на циркуляцию и погоду в умеренных широтах	Семинар, коллоквиум	ОПК-1, ПК-1 ПК-3, УК-1
6	6	Учет процессов межширотного обмена в схемах прогноза погоды	Семинар, коллоквиум	ОПК-1, ПК-1 ПК-8, УК-5

заочная форма обучения				
№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	3	Типизация синоптических ситуаций	Семинар, коллоквиум	ОПК-1, ПК-1 ПК-3, УК-1
2	4	Синоптика Арктики и ее влияние на циркуляцию и погоду в умеренных широтах	Семинар, коллоквиум	ОПК-1, ПК-1 ПК-8, УК-5

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

5.1.1. Коллоквиумы по пройденным лекционным темам (всего 4 коллоквиума). Аспирантам предлагаются вопросы по разделам, которые оцениваются преподавателем. Каждому аспиранту указывается на недоработанные темы. Результаты коллоквиума учитываются на зачете в виде дополнительных вопросов.

5.1.2. Вопросы по ходу работы.

а) Примеры вопросов для коллоквиума:

1. Глобальная зональная циркуляция в атмосфере.
2. Глобальная меридиональная циркуляция в атмосфере.
3. Синоптические регионы Земли и принципы их выделения.
4. Вторжения арктического антициклона в умеренные широты и резкие похолодания
5. Субтропические антициклоны и формирование аномально жаркой летней погоды
6. Влияние внутритропической зоны конвергенции на интенсивность западно-восточного переноса
7. Межширотный обмен тепла в океане и его влияние на внетропическую циркуляцию атмосферы

б) Примерная тематика рефератов, эссе и докладов

Тематика рефератов для семинарских занятий формулируется, исходя из содержания разделов дисциплины.

в) Темы курсовых работ, критерии оценивания

Курсовые работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Аспирант обязан самостоятельно прорабатывать материал по разделам дисциплины, для чего необходимо использовать основную и дополнительную рекомендованную литературу и презентации по разделам дисциплины, подготовленные преподавателем.

5.3. Промежуточный контроль – зачет.

Перечень вопросов к зачету

1. Физические основы формирования западно-восточного переноса в свободной атмосфере Земли.
2. Субтропические и полярный антициклоны и их роль в формировании циркуляции в нижних слоях атмосферы.
3. Глобальная меридиональная циркуляция в атмосфере.
4. Климатические воздушные массы и фронты.
5. Синоптические регионы Земли и принципы их выделения.
6. Внутритропическая зона конвергенции и муссонная циркуляция.
7. Тропические синоптические регионы.
8. Циркуляция и погода в субтропических синоптических регионах как следствие переменного влияния тропических и умеренных широт.
9. Синоптические процессы в регионах умеренной зоны.
10. Понятие центров действия атмосферы, их локализация и сезонные особенности.
11. Южные циклоны как механизм влияния тропических воздушных масс на формирование аномалий погоды в умеренных широтах.
12. Роль субтропических антициклонов в формировании аномально жаркой летней погоды в умеренных широтах.
13. Вторжения арктического антициклона в умеренные широты, основные оси вторжений.
14. Блокирование западно-восточного переноса арктическими вторжениями и возникающие при этом аномалии погоды летом и зимой.
15. Влияние внутритропической зоны конвергенции на интенсивность западно-восточного переноса умеренных широт в модели Эль-Ниньо – Южное колебание.
16. Типы циркуляции А.Л.Каца, отражающие влияние тропических и полярных синоптических процессов на формирование аномалий погоды в умеренных широтах.
17. Элементарные циркуляционные механизмы Б.Л.Дзерdzeевского, отражающие влияние арктических антициклонов на формирование аномалий погоды в умеренных широтах.
18. Формы циркуляции Г.Я.Вангенгейма-А.А.Гирса и их многолетняя изменчивость, отражающая попеременное влияние тропических и арктических процессов на циркуляцию и погоду умеренных широт.
19. Учет межширотного взаимодействия в методах долгосрочных прогнозов погоды школы Б.П.Мультановского-С.Т.Пагавы.
20. Возможности глобальных гидродинамических моделей атмосферы в решении проблемы влияния тропических и арктических синоптических процессов на циркуляцию и погоду в умеренных широтах.
21. Межширотный обмен тепла в океане и его влияние на внетропическую циркуляцию атмосферы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Мелешко В.П., Катцов В.М., Говоркова В.А., Спорышев П.В., Школьник И.М., Шнееров Б.Е. Климат России в 21 веке. Часть 3, Будущие изменения климата, рассчитанные с помощью ансамбля моделей общей циркуляции атмосферы //Метеорология и гидрология, № 8, 2008. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16517803>
2. Переведенцев Ю.П. Теория климата. Глава III. Основные черты общей циркуляции атмосферы. – Казань: изд. Казанского государственного университета, 2009.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=19484328>

3. А.И. Савичев, В.Ю. Цепелев Прогноз погоды на месяц по методу типовых макропроцессов. Ученые записки РГГМУ № 8, 2008 г. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/8-8.pdf

5.

б) дополнительная литература:

1. Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология. – Изд. Московского университета, 1974.

2. Багров Н.А. Долгосрочные метеорологические прогнозы /Багров Н.А., Кондратович, Педь Д.А., Угрюмов А.И./ - Ленинград: Гидрометеиздат, 1985.

3. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1991.

4. Воробьев В.Н., Смирнов Н.П. Арктический антициклон и динамика климата северной полярной области. – СПб: Издательство РГГМУ, 2003.

5. Комплексные региональные атласы. – Изд. Московского университета, 1976.

6. Пальмен Э., Ньютон Ч. Циркуляционные системы атмосферы. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1973.

7. Риль Г. Климат и погода в тропиках – Ленинград: Гидрометеиздат, 1984.

8. Смирнов Н.П., Воробьев В.Н. Северо-тихоокеанское колебание и динамика климата в северной части Тихого океана. – СПб: Издательство РГГМУ, 2002.

9. Тараканов Г.Г. Тропическая метеорология. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1990.

10. Угрюмов А.И. Долгосрочные метеорологические прогнозы. — Изд. РГГМУ, 2006. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213181528.pdf

11. The Global Climate System Review. Climate System Monitoring. June 1991 - November 1993, WMO № 819, 1995.

12. Васильев А.А., Вильфанд. Прогноз погоды – Изд. Гидрометцентра России, 2008.

13. Коломыц Э.Г. Локальные механизмы глобальных изменений природных экосистем – М: Наука, 2008.

в) рекомендуемые интернет-ресурсы.

GIS-Meteo, информационные и прогностические порталы: Гидрометцентра России, Европейского центра среднесрочных прогнозов, метеослужб Федеративной республики Германии, Великобритании, Соединенных Штатов Америки. Конкретные электронные адреса сообщаются преподавателем, который также описывает структуру данных сайтов и способы получения различной информации на этих сайтах.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий

Организация деятельности аспиранта

Семинарские занятия

Проработка рабочей программы, особое внимание уделяется содержанию разделов дисциплины и задачам семинарских занятий. Работа с литературой, электронными презентациями и интернетом.

Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и другое. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме. Подготовка рефератов и докладов на семинарах.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Темы 1-6	<u>информационные технологии</u> 1. проведение лекций и практических занятий с использованием слайд-презентаций, 2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты 3. работа с профессиональными базами <u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения 3. использование баз данных	1. Пакет Microsoft Excel, PowerPoint. 2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 3. Электронно-библиотечная система Znanium http://znanium.com . 4. базы данных метеорологической и прогностической информации 5. Электронно-библиотечная система elibrary 6. База данных Web of Science 7. База данных Scopus

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

1. **Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
2. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
3. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
4. **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.