

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа по дисциплине

**ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБЩЕЙ ЦИРКУЛЯЦИИ
АТМОСФЕРЫ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы магистратуры по направлению
подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Квалификация:
Магистр

Форма обучения
Очная/Заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная метеорология»

 Дробжева Я.В.

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.

Санкт-Петербург 2018

Составил:

Угрюмов А.И. - профессор кафедры Метеорологических прогнозов Российского государственного гидрометеорологического университета.

© Угрюмов А.И. 2018.
© РГГМУ, 2018.

1. Цели освоения дисциплины

Курс «Основные закономерности общей циркуляции атмосферы» является специализированным курсом, готовящим магистров к научной работе и практической деятельности по метеорологическому обеспечению различных хозяйственных отраслей, административных органов и населения. Он посвящен углубленному изучению современного состояния наших знаний о глобальной циркуляции атмосферы, полученных на основании богатого эмпирического материала за всю историю метеорологических наблюдений.

Цель дисциплины – овладение знаниями о закономерностях формирования и структуре глобальной циркуляции атмосферы.

Основной задачей дисциплины является ознакомление с основными пространственно-временными особенностями динамики глобальных циркуляционных процессов, их сезонными и межгодовыми изменениями, а также с основными причинами и физическими моделями данных изменений и возможностями их применения оперативного прогнозирования погоды на длительные сроки и оценки колебаний климата.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основные закономерности общей циркуляции атмосферы» для направления подготовки 05.04.05 – Прикладная гидрометеорология по профилю подготовки «Прикладная метеорология» относится к дисциплинам по выбору.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны изучить разделы дисциплин: «Синоптическая метеорология», «Физика атмосферы, океана и вод суши», «Геоинформационные системы», изучаемых при подготовке бакалавра.

Параллельно с дисциплиной «Основные закономерности общей циркуляции атмосферы» изучаются «Моделирование природных процессов», «Дистанционные методы исследования природной среды».

Дисциплина «Основные закономерности общей циркуляции атмосферы» может быть использована при выполнении научно-исследовательской работы, подготовке и написании выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.
ОПК-1	Готовность к коммуникации и представлению результатов в устной и письменной формах на русском и иностранном языках при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.
ОПК-5	Готовность делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.
ПК-1	Понимание и творческим использованием в научной деятельности

	сти знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин.
ПК- 3	Умение анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность.

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Основные закономерности общей циркуляции атмосферы» обучающийся должен:

Знать:

- научное состояние проблемы общей циркуляции атмосферы в целях использования имеющихся достижений для дальнейших исследований и определения нерешенных задач;
- методы научных исследований в области общей циркуляции атмосферы и способы физической и прогностической интерпретации полученных научных результатов;
- методику разработки новых физико-статистических моделей межгодовых колебаний общей циркуляции атмосферы.

Уметь:

- формулировать задачи научных исследований, находить оптимальные пути их решения, организовывать выполнение научных программ;
- составлять научные отчеты и статьи о постановке, методах, результатах и практических приложениях научных исследований;
- разрабатывать физико-статистические модели и алгоритмы решения задач, связанные с исследованием и прогнозом межгодовых колебаний общей циркуляции атмосферы.

Владеть:

- современными статистическими методами и другими количественными технологиями в научных исследованиях;
- методами работы с электронными базами гидрометеорологических данных.

Иметь представление

- о состоянии научной проблемы короткопериодных изменений климата и влиянии длительных аномалий циркуляции атмосферы, погоды и климата на состояние окружающей среды и экономическое развитие.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Основные закономерности общей циркуляции атмосферы» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	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
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	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
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	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 составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения 2017,2018 гг. набора	Заочная форма обучения 2016,2017,2018 гг. набора
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	32	14
в том числе:		
лекции	16	4
практические занятия	16	10
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	112	130
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	экзамен

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения (2017,2018 гг.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, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лабора- Прак- т.	Самост. работа			
1	Тепловой баланс атмосферы Земли	3	1	0	2	Вопросы на лекции.	2	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК- 3
2	Глобальные поля температуры и атмосферного давления как функции теплового баланса атмосферы	3	1	0	4	Вопросы на лекции.	1	ОПК-1 ОПК-5 ПК-1 ПК- 3
3	Циркуляционные системы атмосферы	3	2	0	4	Вопросы на лекции	1	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1

								ПК- 3	
4	Циркуляция в стратомезосфере	3	2	2	4	Вопросы лекции	на	2	ОК-3 ОПК-1 ПК-1 ПК- 3
5	Сезонные и неперIODические перестройки циркуляции в стратомезосфере	3	2	4	10	Вопросы лекции	на	2	ОК-3 ОПК-1 ОПК-5 ПК-1 ПК- 3
6	Циркуляция в тропосфере. СиноптИческие зоны и регионы земного шара	3	2	0	15	Вопросы лекции	на	2	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК- 3
7	Циркуляция в тропИческой и субтропИческой зонах	3	2	0	10	Вопросы лекции	на	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК- 3
8	Циркуляция в умеренной зоне	3	2	2	10	Вопросы лекции	на	2	ОК-3 ПК-1 ПК- 3
9	Циркуляция в полярной и субполярной зонах	3	1	4	11	Вопросы лекции	на	2	ОК-3 ПК-1 ПК- 3
10	Модели межгодовых колебаний общей циркуляции атмосферы	3	1	4	6	Вопросы лекции	на	2	ОК-3 ПК-1 ПК- 3
	ИТОГО		16	16	76			18	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче экзамена (36 часов)					144 часа				

Заочное обучение (2016 ,2017, 2018 гг. набора)

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	год	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции	
			Лекции	Семинар Лабораг. Практ.	Самост. работа				
1	Тепловой баланс атмосферы Земли	2	0,5	0	8	Вопросы лекции	на	0	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК- 3
2	Глобальные поля температуры и атмосфер-	2	0,5	0	16	Вопросы лекции	на	0	ОПК-1 ОПК-5

	ного давления как функции теплового баланса атмосферы								ПК-1 ПК- 3
3	Циркуляционные системы атмосферы	2	0,5	0	16	Вопросы лекции	на	1	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК- 3
4	Циркуляция в стратомезосфере	2	0,5	2	10	Вопросы лекции	на	1	ОК-3 ОПК-1 ПК-1 ПК- 3
5	Сезонные и непериодические перестройки циркуляции в стратомезосфере	2	0	2	10	Вопросы лекции	на	0	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК- 3
6	Циркуляция в тропосфере. Синоптические зоны и регионы земного шара	2	0	0	10	Вопросы лекции	на	0	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК- 3
7	Циркуляция в тропической и субтропической зонах	2	0,5	0	19	Вопросы лекции	на	0	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК- 3
8	Циркуляция в умеренной зоне	2	0,5	2	11	Вопросы лекции	на	0	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК- 3
9	Циркуляция в полярной и субполярной зонах	2	0,5	2	11	Вопросы лекции	на	0	ОК-3 ПК-1 ПК- 3
10	Модели межгодовых колебаний общей циркуляции атмосферы	2	0,5	2	10	Вопросы лекции	на	0	ОК-3 ПК-1 ПК- 3
	ИТОГО		4	10	121			0	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче экзамена (9 часов)						144 часа			

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Тепловой баланс атмосферы Земли

Основные активные радиационно-термические газы в атмосфере. Радиационный баланс атмосферы Земли: приходящая радиация, уходящее излучение, распределение значений радиационного баланса в зависимости от широты и высоты. Динамическое перераспределение тепла

в атмосфере: роль длинных волн и крупномасштабной турбулентности. Две поверхности нагрева атмосферы.

4.2.2. Глобальные поля температуры и атмосферного давления как функции теплового баланса атмосферы

Поле температуры воздуха в свободной атмосфере и у поверхности земли. Сезонные преобразования поля температуры в тропосфере и стратомезосфере. Теплые и холодные барические образования. Структура поля давления и его сезонные изменения в стратомезосфере и тропосфере. Две циркуляционные системы атмосферы.

4.2.3. Циркуляционные системы атмосферы

Формирование циркуляции в стратомезосфере, основные объекты стратомезосферной циркуляции. Формирование циркуляции в тропосфере, основные элементы тропосферной циркуляции. Сходства и различия стратосферной и тропосферной систем циркуляции.

4.2.4. Циркуляция в стратомезосфере

Зимний циркумполярный циклон, разновидности строения, географические особенности расположения центров и их миграции. Летний циркумполярный антициклон как функция лучистого равновесия. Роль динамических факторов в формировании зимней и летней стратомезосферной циркуляции.

4.2.5. Сезонные и неперIODические перестройки циркуляции в стратомезосфере

Внезапные зимние стратосферные потепления: временная перестройка полей температуры, давления и ветра. Вертикальная динамика потеплений. Статистика зимних потеплений. Весенние перестройки стратомезосферной циркуляции: ранние, средние и поздние по сроку осуществления перестройки. Роль радиационных и динамических факторов в определении срока весенней перестройки. Осенние перестройки стратомезосферной циркуляции.

4.2.6. Циркуляция в тропосфере. Синоптические зоны и регионы земного шара

Основные элементы тропосферной циркуляции: планетарный циркумполярный вихрь, западно-восточный перенос и его сезонные изменения, планетарные высотные фронтальные зоны и струйные течения, длинные волны, стационарные и подвижные (фронтальные) циклоны и антициклоны. Климатические фронты, их сезонные изменения. Синоптическая классификация климатов земного шара по Б.П.Алисову как основа разделения земного шара на синоптические зоны и регионы.

4.2.7. Циркуляция в тропической и субтропической зонах

Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК), ее происхождение, структура облачности и осадков. Океанические пассаты как глобальные аккумуляторы тепловых запасов тропосферы. Роль ВЗК в поддержании глобальных градиентов температуры, давления и западно-восточного переноса. Синоптические процессы и погода экваториальной зоны. Тропические муссоны. Синоптические процессы и погода континентальной тропической зоны, их разновидности на западных и восточных побережьях материков. Синоптические процессы и погода субтропической зоны, их разновидности на западных и восточных побережьях материков.

4.2.8. Циркуляция в умеренной зоне

Центры действия атмосферы, их сезонные изменения и роль в формировании особенностей западно-восточного переноса в холодную и теплую половины года. Разделение умеренной зоны на два крупных региона: 1-океанический и западных побережий материков, 2-континентальный и восточных побережий материков. Синоптические процессы и их сезонные изменения в 1-ом регионе умеренной зоны: циклонические серии, арктические вторжения, летнее влияние субтропических антициклонов, блокирующие ситуации. Синоптические процессы и их сезонные изменения во 2-ом регионе умеренной зоны: зимние континентальные антициклоны, летние термические депрессии, муссонная циркуляция и погода.

4.2.9. Циркуляция в полярной и субполярной зонах

Полярные антициклоны в Арктике и Антарктике, их сходство, различия и влияние на формирование циркуляции и погоды в полярных и прилегающих районах. Циклоническая деятельность в Арктике. Циркуляция и погода в субполярной зоне.

4.2.10. Модели межгодовых колебаний общей циркуляции атмосферы

Эмпирические модели длительных колебаний глобальной циркуляции атмосферы: квазидвухлетняя цикличность, взаимосвязь процессов в стратосфере и тропосфере, явление Эль-Ниньо – Южное колебание, длительные тенденции состояния внутритропической зоны конвергенции (колебания муссонной циркуляции), арктическое и антарктическое колебания. Совместные модели изменений термики и циркуляции атмосферы и океана.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	4,5	Анализ годового цикла изменений циркуляции и термического режима стратосферы по ежедневным данным	Практическая работа	ПК-1 ПК- 3
2	8,9	Определение характеристик длинных волн в средней тропосфере и анализ их эволюции в течение года	Практическая работа	ПК-1 ПК- 3
3	10	Анализ одного цикла процесса Эль-Ниньо и его отражения на характеристиках внутритропической циркуляции	Практическая работа	ПК-1 ПК- 3

Семинарских и лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

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

5.1. Текущий контроль

Вопросы на лекции

а). Вопросы на лекции

1. В чем особенности теплового режима стратосферы?
2. В чем заключается циркуляционный режим муссонных областей?
3. Перечислите количественные характеристики тропосферной циркуляции
4. Что такое северная кольцевая мода?

б). Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

Выполнение рефератов, эссе и докладов по данной дисциплине не предусмотрено.

в). Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания

Выполнение курсовых работ по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ (Интернет).

5.3. Промежуточный контроль: экзамен

Перечень вопросов к экзамену

1. Состав солнечной радиации на верхней границе атмосферы
2. Сезонные перестройки циркуляции в стратосфере
3. Радиационно-активные газы атмосферы.
4. Циркуляция в тропиках у западных берегов континентов.
5. Озон в атмосфере: общее содержание, сезонные изменения его количества, распределение по высоте.
6. Циркуляция в тропиках у восточных берегов континентов.
7. Тепловой баланс стратосферы как функция поглощения УФР озоном.
8. Принципы разделения атмосферы на циркуляционные зоны и регионы.
9. Сезонные изменения полей температуры, давления и ветра в стратосфере.
10. Циркуляция умеренной зоны в регионе западных берегов континентов.
11. Две главные циркуляционные системы атмосферы и их энергетические источники.
12. Тропические муссоны: индийский и африканский.
13. Внезапные стратосферные потепления и их роль в формировании экстремальных зимних явлений погоды.
14. Дальневосточный муссон: зимняя и летняя циркуляции, условия погоды.
15. Весенние перестройки стратосферной циркуляции и их роль в формировании погоды.
16. Характеристики циклонов умеренных широт и сопровождающая их погода.
17. Особенности обмена волновой энергией между стратосферой и тропосферой.
18. Физические основы формирования западно-восточного переноса в свободной атмосфере.
19. Меридиональная циркуляция, три циркуляционных ячейки атмосферы.

20. Внутритропическая зона конвергенции: процессы облакообразования и погода.
21. Структура океанической циркуляции, ее роль в межширотном обмене тепла.
22. Арктический антициклон, антарктический антициклон: физика их формирования, влияние на погоду умеренных широт.
23. Блокирующие антициклоны: летние засухи и зимние холода.
24. Пассатная циркуляция и ее роль в поддержании глобального теплового баланса атмосферы.
25. Структура циркуляционной ячейки Гадлея (Хэдли).
26. Тропические циклоны: районы их формирования, траектории движения и экстремальные явления погоды, связанные с ними.
27. Формы атмосферной циркуляции по Вангенгейму-Гирсу.
28. Тропическая циркуляция Уокера.
29. Элементарные циркуляционные механизмы Дзердзеевского.
30. Понятие о процессе Эль-Ниньо-Южное колебание.
31. Глобальные следствия процесса Эль-Ниньо.
32. Южные циклоны и экстремальные явления погоды, связанные с ними.
33. Северо-Атлантическое колебание и его роль в формировании погоды в Европе и в западной части России.
34. Ныряющие циклоны и связанные с ними явления погоды.
35. Виды потоков тепла от подстилающей поверхности в атмосферу, их соотношение в различных широтных зонах.
36. Субтропические антициклоны и их влияние на погоду умеренных широт.

Образцы экзаменационных билетов

Экзаменационный билет № 2

Российский Государственный Гидрометеорологический Университет

Кафедра Метеорологических прогнозов

Курс Основные закономерности общей циркуляции атмосферы

- Циркуляционные процессы внезапных зимних потеплений в стратосфере. Вертикальные потоки волновой энергии во время потеплений.
- Циркуляция в пассатных районах земного шара. Роль пассатов в переносе океанического тепла в атмосферу.

Заведующий кафедрой

Я.В.Дробжева.

Экзаменационный билет № 8

Российский Государственный Гидрометеорологический Университет

Кафедра Метеорологических прогнозов

Курс Основные закономерности общей циркуляции атмосферы

- Принципы типизации атмосферной циркуляции в поясе западно-восточного переноса умеренных широт. Основные системы типов и форм циркуляции.
- Зона внутритропической конвергенции и ее роль в поддержании положительного теплового баланса тропической атмосферы.

Заведующий кафедрой

Я.В.Дробжева.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Угрюмов А.И. Долгосрочные метеорологические прогнозы. - СПб, изд. РГГМУ, 2006.
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213181528.pdf

б) дополнительная литература:

1. Атмосфера. Справочник. Под ред. Ю.С. Седунова. - Л.: Гидрометеиздат, 1991.
2. Климат России. Под ред. Н.В. Кобышевой. - СПб.: Гидрометеиздат, 2001.
3. Лоренц Э.Н. Природа и теория общей циркуляции атмосферы - Л.: Гидрометеиздат, 1970.
4. Погосян Х.П. Общая циркуляция атмосферы. – Л.: Гидрометеиздат, 1972.
5. Пальмен Э., Ньютон Ч. Циркуляционные системы атмосферы. – Л., Гидрометеиздат, 1973.
6. Нестеров Е. С. Североатлантическое колебание: атмосфера и океан.- Гидрометеорологический научно – исследовательский центр Российской Федерации. М.: Триада, лтд, 2013, с. 144.

в) Интернет-ресурсы:

Электронный ресурс: Прогноз погоды в Центре погоды Режим доступа:
<http://www.wz Karten2.de>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (темы №1-10)	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий, технических характеристик с помощью интернет ресурсов с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации, или с использованием удаленного доступа через Интернет</p>
Практические занятия (темы №4,5,8,9,10)	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Решение тестовых заданий, решение задач и другие виды работ.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.</p>

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 1-10	<u>информационные технологии</u> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций, 2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты 3. проведение компьютерного тестирования <u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения	1. Пакет Microsoft Excel, PowerPoint. 2. Базы метеорологических данных http://aiismeteo.rshu.ru 3. http://www.wz Karten2.de/ 4. Сервер дистанционного обучения РГГМУ MOODL http://moodle.rshu.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
- 2. 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
- 3. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Персональный компьютер типа Notebook.
- 4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Персональный компьютер типа Notebook.
- 5. 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.