Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра метеорологических прогнозов

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Долгосрочные прогнозы

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Моделирование атмосферных процессов
Уровень:
Магистратура

Форма обучения
Очная

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
4 мая 2021 г., протокол № 9
Зав. кафедрой _____Анискина О.Г.

Авторы-разработчики:
_____ Цепелев В.Ю.

Санкт-Петербург 2021

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины
   Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа. Из них 28 часов лекций, 28 часов практических занятий и 88 часов самостоятельной работы

2. Рекомендации по контактной работе

2.1. Работа на лекциях

Для работы на лекциях требуется знакомство обучаемых с основной предложенной по предмету литературой.

2.2. Работа на практических занятиях

Для работы на практических занятиях требуется наличие базовой подготовки по работе с компьютером в среде Виндоус, знакомство с офисными программами, понимание основ статистической обработки материала, знакомство с курсом Синоптика и Общая метеорология.

2. Рекомендации по самостоятельной работе

3. Для самостоятельной работы требуется наличие персонального компьютера с операционной системой Виндоус или Мак, подключение к сети Интернет.. Наличие базовой подготовки по работе с компьютером в среде Виндоус, знакомство с офисными программами, понимание основ статистической обработки материала, знакомство с курсом Синоптика и Общая метеорология.

3.1. Подготовка к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо наличие компьютерного класса с 10 персональными компьютерами, установленной операционной системой Виндоус, подключение к сети Интернет.

3.2. Подготовка к текущему контролю

Для подготовки к текущему контролю требуется посещение обучающимся всех лекционных занятий, подготовка в рамках курсов Статистика, Общая метеорология, Синоптика, климатология, наличие базовой подготовки по работе с компьютером в среде Виндоус, знакомство с офисными программами, понимание основ статистической обработки материала. Обучаемый должен быть готов к выполнению следующих заданий.

1. Расчет поля коэффициентов корреляции, поиск дальних связей, между площадью ледового покрова Арктики, индексами Северо-Атлантического колебания, индексом Южного колебания, Арктическим колебанием и значениями приземной температуры, давления и осадков, находящимися в узлах регулярной сетки данных с заблаговременностью 0,1,2,3,4,5,6 месяцев. Расчет коэффициентов автокорреляции приземного давления, температуры в различных географических районах.
2. Определение границ, циркуляционных свойств и погоды естественных синоптических периодов. Построение средних карт и карт ВФЗ для естественных синоптических периодов.
3. Составление месячного прогноза погоды по ансамблевому методу по модели CFC v.2 NCEP/NCAR.
4. Подбор лет аналогов к прогностическому месяцу и составление синоптического прогноза погоды на месяц.

3.4. Подготовка к промежуточной аттестации

Для подготовки к промежуточной аттестации необходимо прослушать полный курс лекций, выполнить практические задания, ознакомиться с литературой по предмету.
Список вопросов для прохождения промежуточной аттестации приводится ниже.

1. Определение элементарного синоптического процесса и естественного синоптического периода.
2. Способы схематизации макросиноптических процессов.
3. Индексы циркуляции Россби, Блиновой и Каца.
4. Естественный синоптический район и естественный синоптический сезон.
5. Определение типа и формы атмосферной циркуляции.
6. Типизация атмосферных процессов Бауэра и Мультановского.
7. Типизация атмосферных процессов Тейсеран-де-Бора и Лэма.
8. Классификация синоптических процессов по Кацу.
9. Классификация атмосферных процессов по Вангенгейму-Гирсу.
10. Элементарные циркуляционные механизмы по Дзердзеевскому.
11. Классификация методов долгосрочного прогноза.
12. Определение синоптических методов долгосрочного прогноза.
13. Методы ДПП школы Мультановского-Пагавы.
14. Определение реперных синоптических процессов.
15. Метод сезонных прогнозов погоды Гидрометцентра РФ.
16. Основные принципы и термины метода долгосрочных прогнозов погоды школы Вангенгейма-Гирса.
17. Преемственность форм атмосферной циркуляции.
18. Схема составления прогноза погоды по методу ААНИИ.
19. Метод прогноза погоды на месяц школы Немайеса, основные принципы и технология составления.
20. Метод скользящего аналога школы Мартазиновой, основные принципы и технология составления.
21. Виды статистических долгосрочных прогнозов погоды.
22. Гидродинамико-статистические и физико-статистические долгосрочные прогнозы погоды.
23. Гидродинамический подход к долгосрочному прогнозу погоды, история развития и виды моделей.
24. Источники ошибок гидродинамических моделей при прогнозе на большие сроки и предсказуемость атмосферных процессов.
25. Детерминированный долгосрочный прогноз погоды.
26. Ансамблевый прогноз погоды и его технологическая схема.
27. Способы представления результатов ансамблевого прогнозирования.
28. Статистическая пост-обработка результатов долгосрочного прогнозирования.
29. Стандартная система оценки оправдываемости долгосрочных прогнозов погоды.
30. Оценки успешности прогнозов погоды.
31. Современный уровень успешности долгосрочных прогнозов погоды.
32. Использование дат наступления перестройки стратосферной циркуляции в долгосрочных прогнозах погоды.

5. Работа с литературой

№	Раздел / тема дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
1	Закономерности общей циркуляции атмосферы используемые в долгосрочных прогнозах погоды	1. *Угрюмов А.И.* Долгосрочные метеорологические прогнозы. - СПб, изд. РГГМУ, 2006. 2. Гирс А.А. Макроциркуляционный метод долгосрочных прогнозов погоды. Ленинград, Гидрометеоиздат, 1974, 488 с.	3. Матвеев Л. Т. Физика атмосферы. – СПБ.: Гидрометеоиздат, 2000. 777 с. 4. Воробьев В. И. Долгосрочные прогнозы погоды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1991. 616 с.
2	Фактор внешних воздействий на атмосферу и его учет в долгосрочных прогнозах погоды	1. *Угрюмов А.И.* Долгосрочные метеорологические прогнозы. - СПб, изд. РГГМУ, 2006.	1. *Угрюмов А.И.* Тепловой режим океана и долгосрочные прогнозы погоды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1981 2. *Багров Н.А., Кондратович К.В., Педь Д.А., Угрюмов А.И.* Долгосрочные метеорологические прогнозы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. 3. Воробьев В. И. Долгосрочные прогнозы погоды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1991. 616 с.
3	Физико-статистические методы научного анализа информации и разработки новых схем долгосрочных прогнозов	1. *Угрюмов А.И.* Долгосрочные метеорологические прогнозы. - СПб, изд. РГГМУ, 2006.	1. Наставление по глобальной системе обработки данных и прогнозирования. ТОМ I. (Дополнение IV к Техническому регламенту ВМО). Глобальные аспекты. Издание 1992 г. ВМО-№ 485. Добавление II.8. Стандартная система проверки оправдываемости (ССПО) долгосрочных прогнозов (ДП). Секретариат Всемирной Метеорологической Организации — Женева — Швейцария. 2005, 173 с.
4	Синоптические методы долгосрочных прогнозов	1. Гирс А.А. Макроциркуляционный метод долгосрочных прогнозов погоды. Ленинград, Гидрометеоиздат, 1974, 488 с.	1. *Багров Н.А., Кондратович К.В., Педь Д.А., Угрюмов А.И.* Долгосрочные метеорологические прогнозы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. 2. *Бауман И.А., Кондратович К.В., Савичев А.И.* Практикум по долгосрочным прогнозам погоды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1979 3. Воробьев В. И. Долгосрочные прогнозы погоды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1991. 616 с.

5	Гидродинамический подход к долгосрочному прогнозу метеорологических полей	1. ВМО, Руководящие указания по системам ансамблевого прогнозирования и прогнозированию. 2012, ISBN 978-92-63-41091-7, ВМО-№1091, 37 с. 2. *Угрюмов А.И.* Долгосрочные метеорологические прогнозы. - СПб, изд. РГГМУ, 2006.	3. *Русин И.Н.* Гидродинамические методы долгосрочных прогнозов погоды. - Л., изд. ЛПИ, 1984 (ЛГМИ).
6	Показатели оценок успешности долгосрочных прогнозов	1. *Угрюмов А.И.* Долгосрочные метеорологические прогнозы. - СПб, изд. РГГМУ, 2006.	1. Наставление по глобальной системе обработки данных и прогнозирования. ТОМ I. (Дополнение IV к Техническому регламенту ВМО). Глобальные аспекты. Издание 1992 г. ВМО-№ 485. Добавление II.8. Стандартная система проверки оправдываемости (ССПО) долгосрочных прогнозов (ДП). Секретариат Всемирной Метеорологической Организации — Женева — Швейцария. 2005, 173 с.