

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Сверхкраткосрочные прогнозы погоды Б1.В.ДВ.5

Направление подготовки: 05.03.04 - Гидрометеорология

Профиль подготовки: Метеорология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сабирова М.В.

Рецензент(ы):

Переведенцев Ю.П.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Переведенцев Ю. П.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 239415

Казань
2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Сабирова М.В. кафедра метеорологии, климатологии и экологии атмосферы отделение природопользования , 1Marina.Isaeva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств
ПК-3 (профессиональные компетенции)	владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства

В результате освоения дисциплины студент:

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема 1. Организация и средства						

сверхкраткосрочных прогнозов. Основные понятия и определения.

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Формирование локальной погоды. Мезометеорологические явления и процессы.	8	2	1	2	0	тестирование
3.	Тема 3. Сверхкраткосрочные прогнозы процессов и явлений в условиях статически неустойчивой атмосферы.	8	3-5	4	6	0	тестирование
4.	Тема 4. Сверхкраткосрочные прогнозы процессов и явлений, возникающих в устойчивой атмосфере на фоне пониженного давления.	8	6-8	4	6	0	тестирование
5.	Тема 5. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды в условиях устойчивой атмосферы на фоне повышенного давления.	8	9-11	2	2	0	тестирование
6.	Тема 6. Сверхкраткосрочный прогноз процессов и явлений, возникающих под влиянием местных орографических особенностей.	8	12-13	2	4	0	тестирование
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			14	22	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Организация и средства сверхкраткосрочных прогнозов. Основные понятия и определения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Организация и средства сверхкраткосрочных прогнозов. Основные понятия и определения. Наукастинг. СПИ. ССУПИ. Способы обнаружения мезомасштабных явлений и слежения за ними. Классы мезомасштабных прогностических моделей.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Специфика использования начальных данных. Типы данных, объем и точность для каждого класса явлений. Сбор и обработка данных.

Тема 2. Формирование локальной погоды. Мезометеорологические явления и процессы.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Локальная погода. Формирование локальной погоды. Мезометеорологические явления и процессы. Классификация мезометеорологических явлений и процессов. Мезометеорологические поля. Малые возмущения. Факторы возникновения мезо- и микровозмущений. Циркуляционные условия. Статическая устойчивость. Динамическая неустойчивость. Мезомасштабные возмущения. Классификация мезомасштабных явлений.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Показатели возможности образования мезо- и микровозмущений: эквивалентно-статической устойчивости, DI, показатель возможности образования возмущений конвективного характера, показатель влажности, фона давления, региональный показатель развития конвекции.

Тема 3. Сверхкраткосрочные прогнозы процессов и явлений в условиях статически неустойчивой атмосферы.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Сверхкраткосрочные прогнозы процессов и явлений в условиях статически неустойчивой атмосферы. Явления и процессы в статически неустойчивой атмосфере.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Оценка возможности разрешения статической неустойчивости атмосферы. Определение параметров конвекции. Системы мелкой и глубокой конвекции. Открытые и закрытые ячейки, облачные гряды. Линии шквалов и их прогноз. Гряды кучево-дождевых облаков масштаба мезо-β и их прогноз. Мезомасштабные конвективные комплексы и их прогноз. Прогноз появления и перемещения систем глубокой конвекции. Прогноз возникновения мезовихря в конвективной ячейке. Определение мезовихря. Относительный ветер. Продольная и поперечная завихренности. Порядок составления прогноза мезовихря в конвективной ячейке. Прогноз смерчей. Три типа вертикальной структуры воздушных масс, благоприятных для образования смерчей. Порядок составления прогноза смерчей.

Тема 4. Сверхкраткосрочные прогнозы процессов и явлений, возникающих в устойчивой атмосфере на фоне пониженного давления.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Сверхкраткосрочные прогнозы процессов и явлений, возникающих в устойчивой атмосфере на фоне пониженного давления. Явления и процессы в устойчивой атмосфере на фоне пониженного давления. Мезоциклоны. Определение и классификация. Условия и ситуации возникновения мезоциклонов. Порядок составления прогноза мезоциклонов. "Взрывной циклогенез". Определение и разновидности. Условия, влияющие на скорость циклогенеза.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Сверхкраткосрочный прогноз низкой облачности. Прогноз появления, сохранения или рассеяния низких облаков. Высота нижней границы облаков. Сверхкраткосрочный прогноз обложных осадков. Предикторы для предсказания факта и количества осадков. Прогноз перемещения зоны осадков. Три группы осадков, отличающиеся по значению коэффициента переноса. Неоднородность поля осадков. Очаги и полосы осадков. Типы фронтальных осадков.

Тема 5. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды в условиях устойчивой атмосферы на фоне повышенного давления.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сверхкраткосрочные прогнозы погоды в условиях устойчивой атмосферы на фоне повышенного давления. Сверхкраткосрочный прогноз температуры воздуха.

Сверхкраткосрочный прогноз влажности воздуха.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Сверхкраткосрочный прогноз радиационных и морозных туманов. Условия возникновения туманов. Температура туманообразования. Туманорассеивающие факторы.

Тема 6. Сверхкраткосрочный прогноз процессов и явлений, возникающих под влиянием местных орографических особенностей.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сверхкраткосрочный прогноз процессов и явлений, возникающих под влиянием местных орографических особенностей. Учет местных условий при анализе и прогнозе мезомасштабных явлений и процессов. Порядок составления прогноза распределения облачности и интенсивности осадков вблизи горных препятствий. Влияние местных условий (горы, долины, мегаполисы, водоемы и т.п.) на возникновение и развитие мезомасштабных возмущений в атмосфере. Катабатические ветры. Бора. Фён.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Порядок составления прогноза боры и фёна. Горно-долинная циркуляция. Условия образования горно-долинных ветров. Бризы. Определение и его характеристики. Индекс бриза. Прогноз бриза.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Организация и средства сверхкраткосрочных прогнозов. Основные понятия и определения.	8	1	подготовка к тестированию	2	тестирование
2.	Тема 2. Формирование локальной погоды. Мезометеорологические явления и процессы.	8	2	подготовка к тестированию	4	тестирование
3.	Тема 3. Сверхкраткосрочные прогнозы процессов и явлений в условиях статически неустойчивой атмосферы.	8	3-5	подготовка к тестированию	8	тестирование
4.	Тема 4. Сверхкраткосрочные прогнозы процессов и явлений, возникающих в устойчивой атмосфере на фоне пониженного давления.	8	6-8	подготовка к тестированию	8	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды в условиях устойчивой атмосферы на фоне повышенного давления.	8	9-11	подготовка к тестированию	6	тестирование
6.	Тема 6. Сверхкраткосрочный прогноз процессов и явлений, возникающих под влиянием местных орографических особенностей.	8	12-13	подготовка к тестированию	8	тестирование
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

7.1. Основная литература:

7.2. Дополнительная литература:

7.3. Интернет-ресурсы:

Всемирная метеорологическая организация - http://www.wmo.int/pages/index_ru.html

Гидрометцентр России - <http://meteoinfo.ru>

Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова - <http://voeikovmgo.ru/ru/>

Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - <http://www.meteorf.ru>

Электронный образовательный ресурс - <http://zilant.kfu.ru/course/view.php?id=17207>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.04 "Гидрометеорология" и профилю подготовки Метеорология .

Автор(ы):

Сабирова М.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Переведенцев Ю.П. _____

"__" _____ 201__ г.