

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины
«Региональные синоптические процессы и прогнозы»

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки / специальности

05.03.04 «Гидрометеорология»

Квалификация
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Гидрометеорология»

_____ Абанников В.Н.

Председатель УМС
_____ Палкин И.И.

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ
19 _мая_ 2021 г., протокол № _8_

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
__4__ _мая__ 2021 г., протокол № _9_
Зав. кафедрой _____ Анискина О.Г.

Авторы-разработчики:
_____ Лаврова И.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавров-метеорологов, владеющих знаниями в необходимом объеме для глубокого понимания условий формирования региональной атмосферной циркуляции и особенностей погодных условий в целях повышения успешности краткосрочных прогнозов.

Задачи связаны с изучением студентами:

- физических основ влияния подстилающей поверхности на региональные синоптические процессы;
- формирование местных мезомасштабных условий погоды;
- методов прогнозирования региональных условий и явлений погоды;
- теории построения физико-статистических методов прогнозирования;
- практических навыков разработки физико-статистических методов краткосрочных прогнозов погоды;
- практических навыков работы с современными оперативными методами краткосрочного прогнозирования метеорологических величин и явлений;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Региональные особенности атмосферной циркуляции» для направления подготовки 05.03.04 – «Гидрометеорология» по профилю подготовки бакалавров «Метеорология» относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений. Дисциплина изучается в 8 семестре.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Геофизика», «Физика атмосферы, океана и вод суши (раздел «Физика атмосферы»)», «Динамическая метеорология», «Климатология», «Методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений», «Синоптическая метеорология», «Авиационная метеорология», «Экономическая метеорология», «Космическая метеорология», «Метеорологическое обслуживание отраслей народного хозяйства», «Экология».

Параллельно с дисциплиной «Региональные синоптические процессы и прогнозы» могут изучаться: вариативные дисциплины: «Численные методы математического моделирования», «Метеорологическое обеспечение народного хозяйства».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-2.2

Таблица 1.

Профессиональные компетенции

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | Результаты обучения |
|---|--|---|
| ПК-2 Способен исследовать атмосферные явления различных пространственно-временных масштабов, в том числе с учетом влияния геофизических | ПК-2.2. Выявляет типовые атмосферные процессы, определяющие различия в погоде и климате. | Знать: - принципы разработки региональных методов прогнозирования погоды; - современные методы регионального прогноза метеорологических величин у поверхности земли и в свободной атмосфере; - современные методы |

| | | |
|-----------|--|--|
| процессов | | регионального прогноза явлений погоды. Уметь: разработать физико-статистический региональный и локальный метод прогноза метеорологической величины и явления погоды; Владеть: знаниями о перспективных направлениях исследования и практического применения макро- и мезомасштабных процессов в различных регионах России в целях повышения успешности метеорологических прогнозов |
|-----------|--|--|

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Таблица 2. - Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|----------------------|
| | Очная форма обучения |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 42 |
| в том числе: | |
| лекции | 14 |
| практические занятия | 28 |
| Самостоятельная работа (СРС) – всего: | 66 |
| Вид промежуточной аттестации (экзамен) | экзамен |

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. - Структура дисциплины для очной формы обучения

| № п/п | Разделы дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|-------|--------------------|---------|--|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | | |

| | | | Лекции | Практич. | СРС | | | |
|--|---|---|-----------|-----------|-----------|-------------------|--------|--------|
| 1 | Синоптико-климатические зоны Земли. Классификации климатов Земли по Б.П.Алисову. Региональные синоптические процессы в экваториальной зоне. Внутритропическая зона конвергенции | 8 | 2 | 4 | 6 | Вопросы на лекции | ПК-2.2 | ПК-2.2 |
| 2 | Региональные синоптические процессы в субэкваториальной зоне | 8 | 2 | 4 | 10 | Вопросы на лекции | ПК-2.2 | ПК-2.2 |
| 3 | Региональные синоптические процессы в тропической зоне | 8 | 2 | 4 | 10 | Вопросы на лекции | ПК-2.2 | ПК-2.2 |
| 4 | Региональные синоптические процессы в субтропической зоне | 8 | 2 | 4 | 10 | Вопросы на лекции | ПК-2.2 | ПК-2.2 |
| 5 | Региональные синоптические процессы в умеренных широтах | 8 | 2 | 4 | 10 | Вопросы на лекции | ПК-2.2 | ПК-2.2 |
| 6 | Синоптические объекты умеренных широт | 8 | 2 | 4 | 10 | Вопросы на лекции | ПК-2.2 | ПК-2.2 |
| 7 | Региональные синоптические процессы в Арктике и Антарктиде | 8 | 2 | 4 | 10 | Вопросы на лекции | ПК-2.2 | ПК-2.2 |
| | ИТОГО | | 14 | 28 | 66 | | | |
| С учетом трудозатрат на подготовку и сдачу зачета | | | | | | 108 | | |

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

Синоптико-климатические зоны Земли. Классификации климатов Земли по Б.П.Алисову. Региональные синоптические процессы в экваториальной зоне. Внутритропическая зона конвергенции

История развития региональной синоптики. Природное районирование метеорологических условий. Факторы региональности. Влияние неоднородности подстилающей поверхности на атмосферные процессы. Особенности атмосферной циркуляции в экваториальной зоне. Внутритропическая зона конвергенции. Погода в экваториальной зоне.

Региональные синоптические процессы в субэкваториальной зоне

Муссонный характер атмосферной циркуляции субэкваториальной зоны. Сезонный ход внутритропической зоны конвергенции. Особенности погоды в разные сезоны года.

Региональные синоптические процессы в тропической зоне

Синоптические процессы и погода тропической зоны. Океанические пассаты: происхождение, температурная стратификация, условия погоды. роль в поддержании общей циркуляции атмосферы. Тропические циклоны: структура полей ветра, облачности и осадков, особенности траекторий движения.

Региональные синоптические процессы в субтропической зоне

Синоптические процессы и погода в субтропической зоне. Местные ветры Средиземноморья. Синоптические условия возникновения Новороссийской боры.

Региональные синоптические процессы в умеренных широтах

Формирование западно-восточного переноса. Особенности синоптических процессов умеренной зоны в континентальном регионе, регионах западного и восточного побережий.

Синоптические объекты умеренных широт

Южные циклоны. Ныряющие циклоны. Блокирующие антициклоны.

Региональные синоптические процессы в Арктике и Антарктиде

Синоптические процессы в Арктике и Антарктиде. Арктический и антарктический антициклогенез. Взрывные циклоны, сроки их жизни и основные механизмы формирования. Циркуляционные особенности Антарктики.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4

Содержание практических занятий для очной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий | Всего часов |
|--------------------------|---|--------------------|
| 1 | Анализ и прогноз синоптических процессов | 4 |
| 2 | Прогноз погоды общего назначения | 4 |
| 3 | Анализ атмосферных фронтов. | 4 |
| 4 | Прогноз ветра в приземном слое и в свободной атмосфере. | 4 |
| 5 | Прогноз максимальной и минимальной температуры воздуха. Прогноз заморозков. | 4 |
| 6 | Прогноз обложных осадков, радиационных и адвективных туманов. | 4 |
| 7 | Прогноз конвективных явлений | 4 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические материалы по дисциплине (конспект лекций, методические указания по самостоятельной работе, тесты, презентации по темам дисциплины, практикум размещены на сайте метеофакультета <http://metfac.ru/>

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 75;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 15;
- максимальное количество дополнительных баллов - 5

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **экзамен**

Форма проведения экзамена – **ответы на вопросы билетов**

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

ПК-2.2

1. Принципы синоптической классификации климатов Земли по Б.П.Алисову.
2. Синоптико-климатические зоны Земли.
3. Особенности формирования поля давления и циркуляции воздуха в экваториальной зоне.
4. Внутритропическая зона конвергенции: происхождение, структура облачности, сезонные миграции.
5. Сезонный ход погоды в континентальных районах экваториальной зоны.
6. Синоптические процессы и погода в субэкваториальной зоне. Основные области тропических муссонов.
7. Синоптические процессы и погода тропической зоны.
8. Океанические пассаты: происхождение, температурная стратификация, условия погоды. роль в поддержании общей циркуляции атмосферы.
9. Тропические циклоны: структура полей ветра, облачности и осадков, особенности траекторий движения.
10. Синоптические процессы и погода в субтропической зоне.
11. Синоптические процессы и погода в умеренной зоне: континентальные районы и восточные побережья материков.
12. Синоптические процессы и погода в умеренной зоне: океанические районы и западные побережья материков.
13. Влияние гор на поле ветра.
14. Влияние гор на температуру, влажность воздуха и осадки.
15. Типы местных ветров в горах и на берегах морей (реверсивные ветры).
16. Синоптические условия возникновения Новороссийской боры.
17. Физика формирования шквалов.
18. Генетическая классификация туманов с примером прогноза одного из них.

Курсовая работа

Выполнение курсовых работ по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5. - Распределение баллов по видам учебной работы

| Вид учебной работы, за которую ставятся баллы | Баллы |
|---|-------|
| Посещение лекционных занятий | 30 |
| Практические задания | |
| Анализ и прогноз синоптических процессов | 10 |
| Прогноз погоды общего назначения | 10 |
| Анализ атмосферных фронтов. | 10 |
| Прогноз максимальной и минимальной температуры воздуха. | |
| Прогноз заморозков. | 10 |
| Прогноз обложных осадков, радиационных и адвективных туманов. | 10 |
| Прогноз обложных осадков, радиационных и адвективных туманов | 10 |
| Прогноз конвективных явлений | 10 |
| ИТОГО | 100 |

Таблица 6 - Распределение дополнительных баллов

| Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100) | Баллы |
|--|-------|
| Участие в конференции | 5 |
| ИТОГО | 5 |

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 50 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7 - Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

| Оценка | Баллы |
|---------------------|--------|
| Отлично | 85-100 |
| Хорошо | 65-84 |
| Удовлетворительно | 40-64 |
| Неудовлетворительно | 0-39 |

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

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).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература:

1. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.

2. Хандожко Л. А. Региональные синоптические процессы. – Л.: Изд. ЛГМИ, 1998.
3. Хандожко Л. А. Региональные прогнозы погоды. – Л.: Изд. ЛГМИ, 1989.
4. Практикум по синоптической метеорологии. Учебник для вузов. / Под ред. проф. В. И. Воробьева. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. – 304 с.

б) дополнительная литература:

1. Опасные гидрометеорологические явления на территории Сибири и Урала. – Л. Гидрометеоздат, 1979. – 383 с.
2. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды. Ч. II, вып.1, Европейская часть СССР и Закавказье. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 298/
3. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, ч. III, вып.2, Урал и Сибирь. – Л.: Гидрометеоздат, 1986. – 198 с/
4. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, ч. III, вып.1, Атмосферные процессы и погода в Арктике. – Л.: Гидрометеоздат, 1965. – 138с.
5. Хандожко Л. А. Учет основных факторов при расчете ветра над Финским заливом и Ладожским заливом. – Труды ЛГМИ, 1971, вып.43, с.3 – 16.
6. Бурман Э. Я. Местные ветры. – Л.: Гидрометеоздат.1969. – 341 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, 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.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий