

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю

*Декан геолого-географического
факультета*

Г.М. Татьянин

“ _____ ” _____ 2011 г.

МИКРОКЛИМАТОЛОГИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки **021600 Гидрометеорология**

Магистерская программа **020600.68.10 Экологическая климатология**

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения очная

Томск 2011

ОДОБРЕНО кафедрой метеорологии и климатологии

Протокол _____ от _____ 2011 г.

Зав. кафедрой, профессор _____ Г.О. Задле

РЕКОМЕНДОВАНО методической комиссией
геолого-географического факультета

Председатель комиссии, доцент _____ Н.И. Савина
« ____ » _____ 2011 г.

Рабочая программа по дисциплине «Микроклиматология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 021600 Гидрометеорология квалификация «магистр» (приказ Минобрнауки России № 539 от 20.05.2010 г.).

Общий объем дисциплины 114 часов. Из них лекции – 10 ч., лабораторные (практические, семинарские) занятия 16 ч, самостоятельная работа студентов – 88 ч.

Зачёт в 11 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы.

Авторы:

Севастьянов Владимир Вениаминович – доктор географических наук, профессор кафедры метеорологии и климатологии

Рецензент:

Волкова Марина Александровна – кандидат геогр. наук, доцент кафедры метеорологии и климатологии.

1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Микроклиматология» является изучение теоретических и методических основ проведения микроклиматических исследований. Полученные знания необходимы для эффективного использования объектов народного хозяйства, составления климатологических прогнозов хозяйственной деятельности и здравоохранения.

2. Место дисциплины в структуре магистерской программы

Дисциплина «Микроклиматология» является компонентом базовой части профессионального цикла ДВМ.05 учебного плана подготовки магистра по направлению подготовки 021600 Гидрометеорология. Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями, полученными после усвоения дисциплин «Физическая метеорология», «Климатология», «Климаты России и мира», «Методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Микроклиматология».

Творческое использование знаний о современных проблемах гидрометеорологии в сфере профессиональной деятельности (ПК-1); овладение методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем географии и гидрометеорологии (ПК-3); умение анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных компьютерных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- ♦ основные причины формирования микроклиматов;
- ♦ микроклиматические показатели;
- ♦ эмпирические методы исследования микроклиматов.

уметь:

- проводить микроклиматические наблюдения за составляющими радиационного баланса;
- проводить градиентные наблюдения за составляющими теплового баланса;
- проводить сравнительный анализ микроклиматов различных ландшафтов.

4. Структура и содержание дисциплины «Микроклиматология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 114 часов.

4.1 Структура преподавания дисциплины

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа студента	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинары	Самостоятельная работа студента с преподавателем	Самостоятельная работа студента		
1	Введение. Предмет и метод микроклиматологии	11	5	2				6	6	индивидуальные задания	
2	Физические закономерности формирования микроклиматов	11	6	2	4			10	10	контрольная работа, тестирование	
3	Методы микроклиматических исследований	11	7	2	6			8	8	контрольная работа, индивидуальные задания	
4	Микроклиматические показатели	11	8	2	2			10	10	Коллоквиум	
5	Микроклимат различных ландшафтов.	11	12	2	4			10	10	индивидуальные задания	
	ВСЕГО			10	16			44	44		

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Предмет и метод микроклиматологии. Научное и практическое значение микроклиматических исследований. История развития

2. Физические закономерности формирования микроклиматов. Влияние микроклиматических контрастов на формирование современных физико-географических процессов..

3. Методы микроклиматических исследований. Организация, задачи и программа исследований. Приборы. Выбор объектов.

4. Микроклиматические показатели. Показатели генезиса микроклимата. Показатели микроклиматических контрастов. Комплексные показатели.

5. Микроклимат различных ландшафтов. Микроклимат различных частей леса, города, изрезанного рельефа. Микроклимат водоёмов, сельскохозяйственных полей. Роль микроклиматических особенностей территорий в формировании окружающей среды. Антропогенное влияние на микроклимат.

5. Образовательные технологии

Наряду с классическими технологиями обучения (лекции, семинары, практические работы и самостоятельная подготовка студентов) преподаватели практических занятий и лекторы применяют другие методы, включающие:

- лекции с применением мультимедийных средств, облегчающих понимание темы или вопроса.
- часть лекционного материала и материалов семинарских занятий доступны через сеть Интернет, режим доступа к которым сообщается лектором или преподавателями практики;
- режим собеседования с преподавателем, реализуемый через коллоквиумы и круглые столы;
- самоконтроль, реализуемый посредством сетевого компьютерного тестирования, позволяет обучающимся самостоятельно оценивать собственный уровень знаний, наличие пробелов и вовремя их устранять, не дожидаясь контрольных процедур, осуществляемых по расписанию (контрольные работы и др.).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной успеваемости, по итогам освоения дисциплины.

6.1 Темы лабораторных занятий

Цикл лабораторных работ позволяет более углублённо изучить методы микроклиматических исследований

1. Приборы, используемые для микроклиматических исследований;
2. Проведение микроклиматических наблюдений и их обработка;
3. Проведение и обработка актинометрических наблюдений;
4. Проведение и обработка теплобалансовых наблюдений.

6.2 Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Изучение устройства и принципа работы приборов для

микроклиматических исследований.

2. Порядок проведения микроклиматических наблюдений.

3. Порядок обработки результатов микроклиматических наблюдений.

Кроме того, студент может самостоятельно сформулировать тему для самостоятельной работы и согласовать её с преподавателем.

6.3 Формы представления самостоятельной работы

При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит:

- самостоятельная формулировка темы задания (при необходимости);
- сбор и изучение информации;
- анализ, систематизация и трансформация информации;
- отображение информации в необходимой форме;
- консультация у преподавателя;
- коррекция поиска информации и плана действий (при необходимости);

Написание реферативной работы

Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа — научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7–10 мин.

Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) либо опорного конспекта

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3–4 мин) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем. Опорные конспекты могут быть проверены в процессе опроса по качеству ответа студента, его составившего, или эффективностью его использования при ответе другими студентами, либо в рамках семинарских занятий может быть проведен конкурс конспектов по принципу: какой из них более краткий по форме, ёмкий и универсальный по содержанию.

Написание рецензии, аннотации (статьи, научные труды по теме)

Рецензия (аннотация) может быть представлена на практическом занятии или быть проверена преподавателем.

Составление глоссария

Подбор и систематизация терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм

Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются в заданиях на практических занятиях в разделе самостоятельной работы. Эти задания могут даваться всем студентам как обязательные для подготовки к практическим занятиям.

Создание материалов-презентаций

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций. Регламент выступления – 7–10 мин.

Роль студента:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа сдана в срок.

6.4 Примерный перечень вопросов к зачёту.

1. Каков порядок наблюдений по актинометру?
2. Что является приёмником солнечной радиации у пиранометра?
3. Какова роль стеклянного колпака?
4. Какие виды радиации измеряются с помощью пиранометра?
5. Что называется альбедо?
6. Каков порядок производства наблюдений по альбедометру?
7. Каково устройство походного альбедометра?
8. Что является приёмником у балансомера?
9. Какие виды радиации действуют на верхнюю и нижнюю пластинки балансомера?

10. Почему одновременно с производством наблюдений по балансомеру нужно производить наблюдения и за скоростью ветра?
11. Какие виды жидкостных метеорологических термометров Вы знаете, как они устроены?
12. Как устанавливаются термометры для наблюдений над температурой воздуха?
13. Каков порядок наблюдений по минимальному и максимальному термометрам?
14. Какие термометры используются для измерения температуры почвы, как они устанавливаются, как производятся наблюдения по ним?
15. В чём заключается сущность психрометрического метода определения влажности воздуха?
16. Каковы правила наблюдений по психрометру?
17. Где и как устанавливается психрометр на метеорологической станции?
18. Каковы правила наблюдений по психрометру?
19. В чём заключается основное отличие аспирационного психрометра от стационарного?
20. При какой температуре воздуха наблюдения по психрометру не производятся?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Микроклиматология»

а) основная литература:

1. Щербань М.И. Микроклиматология.– Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1968. – 212 с.
2. Щербань М.И. Микроклиматология.– Киев: Вища шк. Головное изд-во, 1985. – 224 с.
3. Методические указания по производству микроклиматических обследований в период изысканий. Л.: Гидрометеиздат, 1969.– 90 с.
4. Романова Е.Н., Габорова Е.С., Жильцова Е.Л. Методы использования систематизированной климатической и микроклиматической информации при развитии и совершенствовании градостроительной концепции.- СПб.: Гидрометеиздат, 2000. – 159 с.

б) дополнительная литература

1. Специальная практика по метеорологии /Методическое пособие. М.: Изд-во Московского ун-та, 1984 – 94 с..
2. Наставление Гидрометеорологическим станциям и постам. Л.: Гидрометеиздат, 1969.–вып. 3, Ч. 1. – 307 с.

3. Руководство гидрометеорологическим станциям по актинометрическим наблюдениям. Л.: Гидрометеоиздат, 1973.- 223 с.
4. Руководство по теплобалансовым наблюдениям. Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – 148 с.
5. Методические указания к учебной практике по метеорологии и климатологии в Подмоскowie / Под ред. С.П. Хромова. М.: Изд-во Московского ун-та, 1984 – 101 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Обучение по дисциплине «Микроклиматология» осуществляется с использованием пакетов программ для ПЭВМ «Microsoft Office», «Statistica», «Surfer».

Сайты открытого доступа:

Гидрометцентр России (раздел Климат)	http://meteoinfo.ru/climate
Федеральная служба РФ по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)	www.meteorf.ru
Всемирная метеорологическая организация	http://www.wmo.int/pages/themes/WMO_climatechange_en.html
Межправительственная группа экспертов по проблемам изменения климата	http://www.ipcc.ch/
Томский Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	http://meteotomsk.ru/site

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обучение по дисциплине «Прикладная климатология» осуществляется на базе:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедиа проектором
- дисплейный класс с 3-5 индивидуальными рабочими местами.