



Научно-экспедиционная программа на высокогорном плато Лаго-Наки

Проект

Научно-экспедиционная программа предусматривает выполнение краткосрочных метеонаблюдений на высокогорном плато Лаго-Наки: г. Фишт - г. Оштен - г. Пшеха-Су с использованием мобильного комплекса метеорологического оборудования

**Александр Н. Лукин
18.11.2010**



Научно-экспедиционная программа на высокогорном плато Лаго-Наки

История плато Лаго-Наки начинается множество миллионов лет назад. Тогда океан Тетис занимал территорию Средиземного, Каспийского, Чёрного и Азовского морей, и над будущем плато плескались солёные волны. Отступая, он оставлял за собой землю, щедро одаренную минералами, солями и потому пригодную для развития множества видов растений. Волны океана тысячами лет точили камень, и пробили в скалах множественные пещеры, вымыли породу из каньонов и сформировали утёсы.

Уникальность плато Лаго-Наки заключается в разнообразии растительности и рельефа. За счёт того, что плато лежит сразу в нескольких климатических зонах, за короткий период времени можно пройти сквозь широколиственные леса, подняться в зону высокогорного редколесья, полюбоваться альпийскими лугами, и наконец добраться до ледников. Рельеф плато неоднозначен.

Высокогорное плато Лаго-Наки - местность с динамично меняющимися гидрометеорологическими параметрами. Здесь, в течение нескольких суток можно провести изучение аномальных гидрометеорологических явлений.

В рамках научно-экспедиционной программы предполагается выполнение краткосрочных метеонаблюдений на высокогорном плато Лаго-Наки - г. Фишт - г. Оштен - г. Пшеха-Су с использованием мобильного комплекса метеорологического оборудования.

На основе полученных результатов планируется подготовка докладов и презентаций для представления на научных конференциях а также подготовка статей для публикации в научных журналах.

Приют Фишт
Высота 1583 м
Широта 43.960317 С
Долгота 39.929249 В

Фишт
Высота 2860 м
Широта 43.953732 С
Долгота 39.903020 В

Озеро Псенодах
Высота 1955 м
Широта 44.009578 С
Долгота 39.900207 В

Оштен
Высота 2822 м
Широта 43.997054 С
Долгота 39.929423 В



Для регистрации путевых точек, пунктов размещения метеорологического оборудования и визуализации маршрутов передвижения исследовательских групп по территории Заповедника (с использованием программы Google Earth) предполагается использование портативного GPS-навигатора. Высота над уровнем моря пунктов размещения метеорологического оборудования будет регистрироваться одновременно по спутниковым данным и с использованием барометрического альтиметра. График барометрического давления относительно времени дает возможность следить за изменениями погоды. GPS-приемник с технологией прогнозирования местоположения спутников HotFix и функцией WAAS позволяет навигатору осуществлять точный и быстрый расчет координат, а также поддерживает прием спутниковых сигналов в глубоких оврагах и под плотными кронами деревьев.

Автономное электроснабжение электронного оборудования может осуществляться с использованием мобильной солнечной электростанции, содержащей панели на аморфном кремнии.

Конкретное содержание научно-экспедиционной программы регламентируется Программой учебной практики по дисциплине "Методы и средства гидрометеорологических измерений", специальность 020602 – Метеорология, (Туапсе, 2010) и Программой учебной практики по дисциплине "Физика атмосферы, океана и вод суши" (Раздел – "Физика атмосферы"), Специальность 020602 – Метеорология, (Туапсе 2010). Программы приводятся в приложении.

Предполагается привлечение к участию в научно-экспедиционной Программе студентов и преподавателей Головного вуза.

В рамках научно-экспедиционной программы предполагается выполнение исследований по следующим темам:

- Изучение возможностей использования альтернативных источников энергии (солнечная энергетика, ветроэнергетика) в высокогорных районах с целью развития рекреационной инфраструктуры;*
- Новые технологии создания автономных эко-поселений с использованием альтернативных источников энергии (солнечная энергетика, ветроэнергетика).*



**Программа выездного заседания Ученого Совета Филиала РГГМУ в г. Туапсе
в район высокогорного плато Лаго-Наки**

Цели выездного заседания:

Проход на территорию ФГУ “Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г.Шапошникова”.

Определение и обсуждение условий выполнения краткосрочных метеонаблюдений с использованием мобильного комплекса метеорологического оборудования. Проведение тестовых измерений с использованием мобильного комплекса метеорологического оборудования.

Определение задач исследований.

Определение возможных маршрутов передвижения исследовательских групп по территории Заповедника и пунктов размещения метеорологического оборудования. Определение видов получаемых результатов измерений, которые могут быть эффективно использованы в учебном процессе.

Оценка возможностей формирования исследовательской группы для выполнения измерения метеорологических параметров с учетом необходимости перемещения и автономного проживания в труднодоступной высокогорной местности.

Продолжительность выездного заседания – 2 - 3 дня.

Время в пути г. Туапсе – турбаза Лаго-Наки – 4 часа.

Размещение – турбаза Лаго-Наки.



ПРИЛОЖЕНИЕ

ЭКСПЕДИЦИЯ НА ВЫСОКОГОРНОЕ ПЛАТО ЛАГО-НАКИ (г. Фишт – г. Оштен – г. Пшеха-Су)

ПРИЮТ ФИШТ

Федеральное государственное учреждение “Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г.Шапошникова”. На территории приюта действует режим особой охраны Кавказского заповедника.





МАССИВ ФИШТ-ОШТЕН-ПШЕХА-СУ – КОРАЛЛОВЫЙ ОСТРОВ И РИФОГЕННЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ ДРЕВНЕГО МОРЯ ВЕРХНЕЮРСКОГО ПЕРИОДА

Исследователи утверждают, что величественный массив Фишт–Оштен–Пшеха–Су – это бывший огромный коралловый остров – Атолл в теплом древнем море (древний коралловый остров океана Тетис). Это подтверждается самой структурой рифогенных известняков, буквально «нафаршированных» костями древних рыб, рептилий, а также разными раковинами самой оригинальной формы. Общая высота кораллового рифа горы Фитш, сложенного белыми, серовато-бурыми, розовыми и красными коралловыми и водорослевыми известняками, составляет 800–850 метров. Именно они придают этой громаде фантастический цвет утренней зари.



МОРСКАЯ РАКОВИНА, НАЙДЕННАЯ НА МАССИВЕ ФИШТ-ОШТЕН



Министерство образования Российской Федерации
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРОГРАММА

учебной практики по дисциплине

**"МЕТОДЫ И СРЕДСТВА
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ"**

Специальность 020602 - Метеорология

Туапсе
2010

1. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для организации работ со студентами на подготовительном этапе кафедрой назначается Ответственный за практику. Он выбирается из числа ведущих преподавателей кафедры и утверждается приказом ректора. Он обеспечивает студентов программами практик, информирует об условиях прохождения практики. Для руководства работой студентов во время практики назначаются Руководители практики. Они назначаются приказом по организации из числа ведущих сотрудников, либо приказом ректора из числа ведущих преподавателей кафедры

Руководитель практики обязан:

- организовать работу студентов в соответствии с настоящей Программой и обеспечить прохождение всех разделов практики;
- контролировать усвоение студентами навыков работы на практике;
- дать студенту отзыв по результатам практики.

Отзыв может быть индивидуальным на каждого студента, или оформленным в виде ведомости, в которой приведен список студентов. Руководитель должен оценить качество работы каждого студента за все время практики. Оценки - отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно.

Руководитель практики имеет право:

- в индивидуальном порядке для каждого студента изменять сроки и порядок выполнения отдельных видов работ в соответствии с условиями проведения практики (наличие приборов, погодные условия и т. д.);
- отстранять студентов от работы в связи с нарушениями, дисциплины, болезнью или иными обстоятельствами;
- привлекать студентов к хозяйственным работам, необходимым для обеспечения проведения практики.

Студенты, не прошедшие практику в запланированное время, могут пройти ее в сроки, установленные заведующим кафедрой и согласованные с деканатом и учебной частью РГТМУ только в том случае, если имеется возможность прохождения данной практики в дополнительно установленные сроки.

Если студент своевременно не прошел практику по неважительной причине, то вопрос об организации дополнительной практики и оплате труда преподавателя (Руководителя практики) согласовывается с проректором по УР и оформляется в установленном порядке через отдел дополнительного образования, приема и трудоустройства студентов (ДОПТС).

В период прохождения практики студенты обязаны:

- полностью выполнить задания, предусмотренные настоящей Программой, а также индивидуальные задания, которые выдаются на кафедре перед началом практики или руководителем практики во время ее прохождения;

- подчиняться правилам внутреннего и трудового распорядка, действующим в местах прохождения практики;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты не со штатными работниками учреждения, проводящего практику;
- участвовать в хозяйственных работах, проводимых в местах прохождения практики;
- выполнять все распоряжения руководителя практики, участвовать в организации и проведении досуга, спортивных и культурных мероприятиях;
- по окончании практики получить от руководителя практики отзыв с оценкой работы на практике за весь период ее прохождения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (108 ЧАС.)

2.1. Контактные метеорологические наблюдения (30 час)

Развертывание стандартных метеорологических приборов на метеорологической площадке. Оборудование метеоплощадки.

Срочные метеорологические наблюдения. Измерение температуры воздуха. Измерение атмосферного давления. Поправки к барометрам. Измерение относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра по флюгеру Вильде. Измерение количества облачности, формы и высоты облаков. Измерение метеорологической дальности видимости визуальным методом и с помощью поляризационного фотометра М-53 Установка почвенных термометров. Наблюдения температуры почвы. Установка глубинных термометров. Измерение температуры почвы с помощью глубинных термометров. Установка гелиографа, измерение продолжительности солнечного сияния. Установка барографа и термографа. Обработка лент самописцев. Установка плювиографа. Обработка лент плювиографа.

Градиентные наблюдения. Оборудование градиентной мачты. Поправки к показаниям термометров и анемометров. Обработка результатов градиентных измерений.

Актинометрические измерения. Установка актинометрической стойки. Расчет актинометрических величин.

2.2. Дистанционные метеорологические наблюдения (36 час)

Наблюдения температуры воздуха, относительной влажности, скорости и направления ветра с помощью метеостанции М-49. Порядок работы. Контроль температуры. Регулировка канала измерения скорости ветра. Регулировка канала измерения относительной влажности и направления ветра.

Наблюдения параметров ветра с помощью анеморумбометра М-63. Контроль средней скорости. Контроль канала измерения направления ветра. Контроль канала измерения мгновенной и максимальной скорости. Порядок проведения измерений на М-63.

Наблюдения высоты облачности с помощью приборов ИВО-1м и РВО-2м. Калибровка ИВО-1м и РВО-2м. Установка рабочей частоты. Использование АРУ и РРУ. Ручное и автоматическое управление крышками ИВО-1м. Очистка стекол приемника и передатчика.

Наблюдение метеорологической дальности видимости и прозрачности атмосферы с помощью импульсного фотометра ФИ-1. Порядок проведения наблюдений. Наблюдения по ближнему и Дальнему отражателю. Ручное и автоматическое переключение отражателей. Особенности наблюдения МДВ в дневное и ночное время суток.

Измерение метеопараметров на станции КРАМС-2. Устройство станции, назначение основных блоков. Обязанности дежурного метеонаблюдателя. Ведение рабочих документов. Работа станции в срочном и штормовом режиме. Действия метеонаблюдателя при переходе станции в штормовой режим. Контроль выдача телеграмм. Расшифровка телеграмм в кодах «МЕТАР», «КН-01», «ШТОРМ». Ручной ввод метеопараметров. Действия метеонаблюдателя при отказе датчиков или отдельных блоков станции.

2.3. Устранение неисправностей в работе дистанционных приборов (36 час.)

Работа заключается в том, что преподаватель вводит неисправность в тот или иной прибор. Задача студента - найти и устранить эту неисправность, пользуясь схемой изученного прибора.

2.4. Защита докладов и сдача зачета (6 час)

Защита докладов проводится в установленные сроки, но не позднее, чем за день до окончания практики. Во время защиты студент обязан выступить с докладом, рассчитанным на 10-15 минут, в присутствии всей бригады. После доклада студент обязан ответить на вопросы, возникшие у слушателей (в том числе, студентов). Как правило, преподаватель задает вопросы по всем разделам практики. На основании работы студента в период прохождения практики, и сделанных им докладов выставляется оценка за практику.

3. ОТЧЕТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ПРАКТИКЕ

На практике студент должен вести дневник, в который следует записывать ежедневно выполненную работу. В него нужно заносить результаты выполненных экспериментальных работ, исходные данные для расчетов, расчеты, анализ полученных результатов и т. д.

После завершения практики студент должен получить отзыв руководителя практики. Если практикой руководит преподаватель РГТМУ, то отзыв руководителя не нужен.

Завершающим этапом работ студента является составление отчета по практике. В отчете он систематизирует и обобщает выполненную на практике работу. На подготовку отчета выделяется до двух недель самостоятельных (внеаудиторных) занятий студента с начала семестра, следующего за практикой. Подготовленный отчет по практике вместе с дневником практики и отзывом руководителя сдается на кафедру не менее чем за три дня до установленного срока аттестации по результатам практики.

4. ЛИТЕРАТУРА

1. Стернзат М.С. Метеорологические приборы. Л., Гидрометеиздат, 1978. -305 с.
2. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.4, ч. 1. Аэрологические наблюдения на станциях. Л., Гидрометеиздат, 1980.- 102 с.
3. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.3, ч1. Метеорологические измерения на станциях: Л., Гидрометеиздат, 1985. - 300 с.
4. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып3, ч.3. Метеорологические приборы и методы наблюдений, применяемые на гидрометеорологической сети. Л., Гидрометеиздат, 1962. - 296 с.
5. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.5, ч.1. Актинометрические наблюдения. Л., Гидрометеиздат, 1997. -222 с.
6. Бройдо А.Г.Руководство к проведению практики по общей метеорологии. Л., 1971. Министерство Высшего и среднего специального образования, РСФСР, ЛГМИ.-162с.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Филиал в г. Туапсе

ПРОГРАММА
учебной практики по дисциплине
«ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ, ОКЕАНА И ВОД СУШИ»
Раздел – "Физика атмосферы"
Для высших учебных заведений

Направление подготовки 657200 – Гидрометеорология
Специальность 020602 – Метеорология



Туапсе
2010

Программа утверждена Учёным советом Филиала РГГМУ

УДК 551.509.3

Программа учебной практики по дисциплине "Физика атмосферы, океана и вод суши" (Раздел – "Физика атмосферы") для высших учебных заведений. – Туапсе, 2010, –10 с.

Направление подготовки 657200 – Гидрометеорология. Специальность 020602 – Метеорология.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом обучения студентов специальности 020602 «Метеорология» Филиала РГГМУ в г. Туапсе. Она отвечает требованиям Государственного образовательного стандарта, утвержденного Министерством образования Российской Федерации.

Целью учебной практики по физике атмосферы является закрепление сведений об атмосферных процессах, изучавшихся в теоретическом курсе, а также выработка навыков выполнения, записи, первичной обработки и технического контроля метеорологических наблюдений, их анализа и практического применения.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ

Для организации работ со студентами на подготовительном этапе кафедрой выделяется руководитель практики от кафедры. Он выбирается из числа ведущих преподавателей кафедры и утверждается приказом директора. Руководитель практики от кафедры на конкурсной основе распределяет студентов по местам практики, предоставляя преимущественное право выбора лучше успевающим студентам. Он обеспечивает студентов программами практик, информирует об условиях прохождения практики в разных местах и контролирует своевременность отъезда студентов на практику.

Для руководства работой студентов во время практики назначаются руководители практики. Они назначаются приказом по организации из числа ведущих сотрудников, либо приказом директора из числа ведущих преподавателей кафедры «Метеорологии и природопользования».

Руководитель практики обязан:

- довести до студентов распорядок работы, размещение оборудования, правила работы, меры безопасности;
- организовать работу студентов в соответствии с настоящей Программой и обеспечить прохождение всех разделов практики;
- контролировать усвоение студентами навыков работы на практике;
- дать студенту отзыв по результатам практики.

Отзывы могут быть индивидуальными на каждого студента, или оформленными в виде ведомости, в которой приведен список студентов. Руководитель должен оценить качество работы каждого студента за все время практики. Оценки – отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно. Если руководитель практики не является сотрудником Филиала РГГМУ в г. Туапсе, то его подписи на индивидуальных отзывах или на ведомости с оценками должны быть заверены.

Руководитель практики имеет право:

- в индивидуальном порядке для каждого студента изменять сроки и порядок выполнения отдельных видов работ в соответствии с условиями проведения практики (наличие приборов, погодные условия и т. д.);
- отстранять студентов от работы в связи с нарушениями дисциплины, болезнью или иными обстоятельствами;
- привлекать студентов к хозяйственным работам, необходимым для обеспечения проведения практики.

Студенты, не прошедшие практику в запланированное время, проходят ее в сроки, установленные заведующим кафедрой и согласованные с деканатом и учебной частью Филиала РГГМУ в г. Туапсе. Если студент своевременно не прошел практику по неуважительной причине, то вопрос об организации практики и оплате труда преподавателя (руководителя) согласовывается с зам. директора по УР.

В период прохождения практики студенты обязаны:

- полностью выполнить задания, предусмотренные настоящей Программой, а также индивидуальные задания, которые выдаются на кафедре перед началом практики или руководителем практики во время ее прохождения;
- подчиняться правилам внутреннего и трудового распорядка, действующим в местах прохождения практики;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками учреждения, проводящего практику;
- участвовать в хозяйственных работах, проводимых в местах прохождения практики;
- выполнять все распоряжения руководителя практики, участвовать в организации и проведению досуга, спортивных и культурных мероприятиях;
- по окончании практики получить от руководителя практики отзыв с оценкой работы на практике за весь период ее прохождения.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Лабораторные работы	72	4
Вид итогового контроля – зачет с оценкой		4

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел практики	Лабораторные работы
1	Развертывание походной метеорологической станции	4
2	Стандартные станционные метеорологические наблюдения	12
3	Наблюдения с использованием экспедиционных и других специальных приборов	4
4	Выполнение камеральных работ	4
5	Дневное дежурство метеонаблюдателя	6
6	Проведение актинометрических наблюдений	6
7	Исследование характеристик прозрачности атмосферы и особенностей радиационного режима различных участков земной поверхности	4
8	Исследование теплового режима почвы	4
9	Проведение градиентных метеорологических наблюдений	6
10	Исследование дневного хода метеорологических величин	4
11	Полусуточные и круглосуточные комплексные наблюдения	18
Итого		72

4.2. Содержание разделов практики

Развертывание походной метеорологической станции

Метеорологическая станция состоит из барометра, анемометра, батарейного термометра, гигрометра, компаса и метеорологической площадки. Площадка должна удовлетворять требованиям Наставления. Для развертывания походной метеорологической станции необходимо выполнить ряд операций согласно прилагаемой инструкции.

Дооборудование учебной метеостанции. Установка и регулировка подготовленной психрометрической будки на метеорологической площадке. Проверка целостности психрометрических, максимального и минимального тер-

мометров, волосного гигрометра и отсутствие у них дефектов. Установка термометров и волосного гигрометра в психрометрической будке, согласно указаниям Наставления.

Дооборудование будки с самописцами. Установка регулировка будки на метеорологической площадке. Проверка работоспособности и чистоты датчиков термографа и гигрографа. Проверка работы часового механизма самописцев. Установка самописцев согласно указаниям Наставления. Регулировка датчиков самописцев в соответствии с результатом контрольных измерений в психрометрической будке. Подготовка лент самописцев.

Установка гелиографа. Установка гелиографа на метеорологической площадке. Установка полуденной линии на ленте гелиографа и направления на север.

Установка коленчатых и напочвенных термометров. Подготовка площадки для проведения наблюдений за тепловым режимом почвы. Проверка исправности всех термометров. Установка коленчатых и напочвенных термометров согласно указаниям Наставления.

Установка вытяжных термометров. Подготовка скважин для установки вытяжных термометров. Проверка качества оправ вытяжных термометров. Установка термометров на необходимых глубинах. Подготовка площадки для выполнения наблюдений.

Установка оборудования для измерения осадков. Установка осадкомера.

Оборудование актинометрической стойки. Проверка целостности актинометрических приборов – актинометра, пиранометра и балансомера. Проверка исправности гальванометров. Монтаж и регулировка приборов на стойке. Расчет переводных множителей к актинометрическим приборам.

Подготовка мачты и приборов для градиентных наблюдений. Проверка работы термометров и время оборота барабанов аспирационных психрометров. Проверка работы анемометров. Установка мачты и кронштейнов на необходимых высотах.

Оборудование служебного помещения учебной метеостанции. Установка станционного чашечного барометра. Расчет поправок к измерению давления с помощью станционного чашечного барометра. Установка барографа. Подготовка аспирационного психрометра и анемометра к наблюдениям. Выполнение работ, необходимых для проведения, записи и обработки стандартных метеорологических наблюдений.

Стандартные станционные метеорологические наблюдения.

Работа проводится каждым студентом с интервалом в 10 – 15 минут. Обработка и запись наблюдений выполняется по рекомендациям, изложенным в Наставлении. Анализ полученных результатов и оценка характера процессов,

формирующих наблюдавшиеся явления и значения метеорологических величин.

Наблюдения с использованием экспедиционных и других специальных приборов

Проведение и обработка наблюдений с помощью походной метеостанции. Подготовка к работе дистанционного метеорологического оборудования. Проведение и обработка наблюдений с М-63.

Выполнение специальных визуальных наблюдений за облачностью и атмосферными явлениями.

Выполнение камеральных работ

Составление таблицы ТМ-1 и анализ погоды. Обработка лент термографа и анализ изменения температуры воздуха. Обработка лент гигрографа и анализ изменения относительной влажности. Анализ характера выпадения осадков. Обработка лент гелиографа.

Дневное дежурство метеонаблюдателя

Составление графика дежурства. Выполнение дневного дежурства метеонаблюдателя, согласно рекомендациям по производству и обработке наблюдений, изложенным в Наставлении. Составление метеорологической телеграммы. Составление метеорологических таблиц и сводки погоды.

Проведение актинометрических наблюдений.

Определение высоты Солнца в момент актинометрических наблюдений. Измерение потоков прямой, рассеянной, суммарной и отраженной солнечной радиации и радиационного баланса деятельного слоя Земли.

Исследование характеристик прозрачности атмосферы и особенностей радиационного режима различных участков земной поверхности

Проведение актинометрических наблюдений на различных участках земной поверхности. Сравнение полученных результатов. Оценка альбедо и величины радиационного баланса.

Проведение измерений прямой солнечной радиации в различное время. Расчет характеристик прозрачности атмосферы. Анализ полученных результатов.

Исследование теплового режима почвы

Проведение измерений температуры поверхности почвы и на глубинах 5, 10, 15, 20 см. с 9 и до 21 часа. Построение графиков дневного хода и вертикального распределения температуры почвы в разное время суток. Расчет потоков тепла в почве. Анализ полученных результатов.

Проведение градиентных метеорологических наблюдений

Установить аспирационные психрометры и анемометры на кронштейны мачты. Проверить высоту датчиков приборов и работу секундомера. Провести измерения для оценки профиля метеорологических величин, шероховатости, характеристик турбулентности и элементов теплового баланса по измерениям на двух и четырех уровнях.

Исследование дневного хода метеорологических величин

Составление графика работ, в соответствии с заданием, полученным каждым студентом от преподавателя. Провести метеорологические, актинометрические и градиентные наблюдения с 9 до 21 часа с интервалом 30 минут. Для анализа дневного хода метеорологических величин каждый студент использует свои наблюдения и данные, полученные всей группой.

Полусуточные и круглосуточные комплексные наблюдения

Полусуточные дежурства. Составление рабочих бригад и графика работы. Наблюдение за параметрами погоды с 9 ч до 21 ч. Анализ результатов проводить с учетом синоптической ситуации в дни наблюдений. Составление рабочих документов. Составление отчетных документов.

Круглосуточные дежурства. Составление рабочих бригад и рабочих смен. Проведение суточных комплексных метеорологических, и теплобалансовых наблюдений. Составление рабочих документов. Составление отчетных документов.

4.3. Отчетные документы по практике

На практике студент должен вести дневник, в который следует записывать ежедневно выполненную работу. Сюда же нужно заносить результаты выполненных экспериментальных работ, исходные данные для расчетов, рас-

четы, анализ полученных результатов и т. д. Результаты измерений записываются и в специальные книжки.

После завершения практики студент должен получить отзыв руководителя практики (в том случае, когда руководитель практики не является преподавателем Филиала РГГМУ в г. Туапсе). Если практикой руководит преподаватель Филиала РГГМУ в г. Туапсе, то отзыв руководителя не нужен.

Завершающим этапом работ студента является составление отчета по практике. В отчете он систематизирует и обобщает выполненную на практике работу. Подготовленный отчет по практике вместе с дневником практики и отзывом руководителя (если практика проходила не под руководством преподавателя Филиала РГГМУ в г. Туапсе) сдается ведущему преподавателю или руководителю учебной практики для аттестации.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Рекомендуемая литература

1. *Матвеев Л. Т.* Физика атмосферы. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000.
2. *Стернзат М. С.* Метеорологические приборы. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 305 с.
3. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 3, ч. 1., СПб.: Гидрометеиздат – 200 с.
4. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 3, ч. 2, СПб.: Гидрометеиздат – 119 с.
5. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 3, ч. 3., Л.: Гидрометеиздат – 179 с.
6. *Качурин Л. Г.* Методы метеорологических измерений. – Л., Гидрометеиздат, 1985. – 456с .
7. Руководство к теплобалансовым наблюдениям. . Л.: Гидрометеиздат, 1977г – 149 с.
8. Руководство гидрометеорологическим станциям и постам по актинометрическим наблюдениям. Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 224 с.
9. *Grigorov N. O.* Meteorological measurements. RSGMU. – Stb., – 2001, – 157 p.
10. Психометрические таблицы. – Л. ; Гидрометеиздат, 1981.
11. Атлас облаков. Под ред. *А. Х. Хргиана, Н. И. Новожилова.* – Л.: Гидрометеиздат, 1978.

5.2. Средства обеспечения освоения практики

- а) все разделы выполнения практики обеспечены:
- учебно-методическими пособиями по выполнению лабораторных работ по практике;
 - журналами всех видов наблюдений; плакатами, наглядными пособиями, макетами приборов по всем видам наблюдений.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Учебная метеостанция ТГМТ в г. Туапсе.
2. Походная метеорологическая станция.

Учебное издание

ПРОГРАММА
учебной практики по дисциплине
«ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ, ОКЕАНА И ВОД СУШИ»
Раздел – "Физика атмосферы"