

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»

Химический факультет

Кафедра экологии и природопользования

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан

Баторова Г.Н.

20 19 г.



Программа практики

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков  
(гидрология и метеорология)**

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки

Экологический мониторинг

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Улан-Удэ

2019 г.

**Цель учебно-исследовательской практики по климатологии и метеорологии:**

- закрепление теоретических знаний по метеорологии и климатологии;
- выработка умений и навыков по наблюдению за метеорологическими явлениями на ГМПосту и в полевых условиях;
- подготовка к участию в комплексных экспедиционных и камеральных исследованиях;
- проведению географических и экологических экспертиз проектов различного типа;
- проведение комплексной региональной диагностики;
- проведение территориального планирования, проектирования и прогнозирования.

**Задачи учебно-исследовательской практики:**

- участие в наблюдениях за метеорологическими элементами на Бурятском Республиканском центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ГМПосту);
  - наблюдение за метеорологическими элементами в полевых условиях в окрестностях г. Улан-Удэ (Уточкиной пади, Богородский остров);
  - обработка полученных результатов наблюдений;
  - составление и защита отчёта.

**Сроки проведения практики:** 1 курс 2 семестр, 1 неделя (июнь) 6 дней

**Место проведения практики.** Практика проводится в Бурятском Республиканском центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ГМПосту) и в полевых условиях в окрестностях г. Улан-Удэ (Богородский остров) и Иволгинском районе (местности Уточкина падь).

**Приборы и материалы:**

1. Планшет, изготовленный из фанеры (30\* 30) -3 шт.
2. Ватман (30\*30)-3 шт.
3. Компас, визирная линейка, рулетка- 3 шт.
4. Тетрадь для записей, карандаш, резинка- 3 шт.
5. Топографическая карта г. Улан-Удэ и его окрестностей (Богородский остров и Уточкина падь)- 3 шт.
6. Гелиограф – 3 шт;
7. Аспирационный психрометр – 2 шт;
8. Барометр – 2 шт;
9. Термометр коленчатый Савинова – 2 шт;
10. Осадкомер Третьякова – 1 шт;
11. Флюгер Вильда – 1 шт;
12. Анемометр крыльчатый, чашечный – 2 шт;
13. Электронный термометр для измерения температуры воздуха, воды, почвы -2 шт;
14. Волосной гигрометр – 2 шт.
15. Флакон с дистиллированной водой.
16. Миллиметровая бумага
17. GPS

**Организация деятельности студентов.**

Требования к организации полевой учебной практики определяются Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 022000 «Экология и природопользование».

Организация деятельности студентов включает 4 периода:

- подготовительный;
- полевой;
- камеральный;
- отчетный.

### **Подготовительный период (1 день).**

Перед началом полевой учебной практики преподаватель (руководитель практики) осуществляет:

- ознакомление студентов с техникой безопасности прохождения практики (с регистрацией в журнале факультета ФГБОУ ВПО БГУ) на Бурятском Республиканском центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ГМПосту) и в полевых условиях;
- ознакомление с приказом о допуске к учебной практике.
- проверка прививочного сертификата (вакцинация против клещевого энцефалита).
- ознакомление студентов с целью и задачами практики;
- ознакомление с технической литературой (наставлениями, кодами, паспортами метеорологических приборов);
- изучение устройства приборов, их работы и размещения на метеорологической площадке ГМПосту;
- изучение описания географического положения ГМПоста;
- изучение по топографической карте окрестностей г. Улан-Удэ;
- выбор полигонов наблюдений в полевых условиях в окрестностях г. Улан-Удэ по топографической карте;
- распределение студентов по бригадам и выдачу групповых заданий.

### **Полевой период (3 дня).**

Полевой период практики состоит из двух этапов:

1. ознакомление с характером деятельности Бурятского Республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ГМПоста) и участие в производственной деятельности ГМПоста;
2. наблюдение за метеорологическими элементами в полевых условиях в окрестностях г. Улан-Удэ (остров Богородский и Уточкина падь).

В течении первого этапа полевого периода студенты выполняют следующие работы:

- посещение Бурятского Республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в г. Улан-Удэ;
- посещение гидрометеопоста и ознакомление с его функциями;
- обзор Улан-Удэнского ГМПоста и ее окрестностей;
- составление плана (метеоплощадки) Улан-Удэнского ГМПоста;
- описание метеорологических приборов, расположенных на метеоплощадке ГМПоста с использованием их заводских паспортов;
- ознакомление с режимом наблюдений за метеорологическими элементами на ГМПоста;
- участие в наблюдениях за метеорологическими элементами Улан-Удэнского ГМПоста (температурой воздуха; температурой почвы; атмосферным давлением; скоростью ветра; облачностью - количеством, формой, высотой; атмосферными осадками - видами, количеством; относительной и абсолютной влажностью воздуха; солнечной радиацией и т.д.);
- участие в кодировании метеорологической информации и передаче её в Республиканский гидрометцентр.
- Определение понятия микроклимат.

- Физические закономерности формирования микроклимата.
- Основные методы микроклиматических наблюдений.
- Методика первичной обработки результатов микроклиматических наблюдений.
- Микроклимат склонов и возвышенностей.
- Микроклимат леса.
- Микроклимат водоёмов.
- Микроклимат речных долин.
- Микроклимат сельскохозяйственных угодий.
- Микроклимат города

В ходе выполнения указанных работ студенты выясняют взаимосвязи:

1. между величиной изменения атмосферного давления и изменениями количественных характеристик метеоэлементов (ветра, температуры, относительной влажности воздуха, атмосферных осадков);
2. между барическими образованиями (циклонам, антициклонами) и ходом вышеуказанных метеоэлементов в течение первого этапа практики.

Помимо вышеуказанной работы студенты знакомятся с синоптическими картами и спутниковой информацией гидрометеоцентра, а также с методами составления прогноза погоды на ближайшие сутки с использованием данной информации.

Во время второго этапа полевой практики студенты производят наблюдения за метеорологическими элементами в полевых условиях в окрестностях г. Улан-Удэ в районе Богородского острова и Уточкиной пади в пределах выбранных полигонов. Здесь определяются:

- азимуты маршрутов наблюдений за атмосферным давлением, температурой и относительной влажностью воздуха;
- количество реперных точек, в которых производятся наблюдения за этими метеоэлементами вдоль выбранных маршрутов на высотах 0,15м, 1,5м.

В течение вышеуказанных этапов полевой практики ведется полевая документация в виде:

- записей в полевом дневнике;
- зарисовок;
- схем, графиков;
- абрисов, планов.

#### **Камеральный период (1 день).**

Этот период включает обработку собранного на полевой практике метеорологического материала и составление отчета (дополнительно и на электронном носителе в виде презентации) по бригадам.

Титульный лист отчета оформляется следующим образом:

Название образовательного заведения.

Отчет по полевой учебной практике по предмету «Климатология с основами метеорологии».

Место практики.

Бригада №

Состав бригады.

Дата.

#### **Отчетный период (1 день)**

Отчет включает следующие разделы:

1. Введение (организация, условия практики актуальность, цели, задачи и методы исследований).
2. **Физико-географические особенности района проведения наблюдений**  
Характер деятельности Бурятского Республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и Улан-Удэнского ГМПоста.

3. Описание характера участия в работе ГМПоста и полученных результатов в период наблюдения за метеоэлементами на ней.
  4. **Стационарные микроклиматические наблюдения**
    - 4.1. Методика проведения стационарных микроклиматических наблюдений.
    - 4.2. Отчеты бригад о результатах стационарных наблюдений на точках.
    - 4.3. Журнал стационарных микроклиматических наблюдений за суточным ходом метеорологических параметров на точке наблюдения (приложение 7).
    - 4.4. Графики суточного хода метеоэлементов на точке наблюдения.
    - 4.5. Анализ графиков хода метеоэлементов.
    - 4.6. Картосхемы распределения метеорологических параметров в различное время суток (составленные бригадами по результатам синхронных замеров на разных точках). Анализ картосхем.
    - 4.7. Микроклиматические профили и их анализ.
    - 4.8. Сравнение метеорологических параметров стационарных микроклиматических наблюдений с данными цифровой портативной метеостанции за этот же период.
  5. **Описание процесса и результатов съемки метеорологических элементов в полевых условиях.**
    - 5.1. Описание микроклиматов.
    - 5.2. Сводные журналы замеров метеорологических параметров (приложение 1-6) и журналы регистрации аномалий.
    - 5.3. Профили с данными микроклиматических наблюдений.
    - 5.4. Картосхемы распределения температуры почвы на глубине 5 и 20 см, подстилающей воздуха, температуры воздуха на высотах 25, 50 и 150 см, относительной влажности воздуха, фактической упругости, упругости насыщения, дефицита влажности воздуха на высотах 25 и 150 см, скорости и направления ветра на высотах 25 и 150 см.
    - 5.5. Анализ выполненного графического и картографического материала.
  6. **Анализ метеорологической ситуации в районе практики за весь период наблюдений. Определение типов погоды.**
- Заключение**
- Литература**
- Приложения.** Синоптические карты за весь период практики (из Интернета). Фотоотчет. Мультимедийная презентация.

**Подписывается отчет его авторами.**

#### **Ожидаемые результаты практики:**

В результате проведения практики по климатологии с основами метеорологии студенты должны уметь:

- наблюдать за метеорологическими элементами на ГМПосту с помощью приборов;
- обрабатывать и кодировать данную метеорологическую информацию;
- проводить микроклиматическую съемку местности с помощью сухого и смоченного термометра, барометра-анероида и ручного анемометра;
- проводить камеральную обработку полученных метеорологических наблюдений и находить взаимосвязи между значениями метеоэлементов и характером погоды;
- составлять отчет по результатам наблюдений за метеорологическими элементами на ГМПосту и в полевых условиях.

**Методы исследований.** На полевой практике используются как специфические физико-географические, так и междисциплинарные и научные методы.

**Полевой метод.** Полевые экскурсии и стационарный метод.

**Метод балансов.** Количественная характеристика динамических явлений по перемещению вещества и энергии в приземном слое атмосферы на исследуемой территории. Применяется метод частного баланса (только отдельные составляющие).

*Аэрокосмический метод.* Анализ космических снимков погоды при определении генетических типов погоды за период наблюдений.

*Математический метод* (количественные характеристики изучаемых метеорологических параметров, обработка данных полевых исследований).

*Геофизический метод.* Изучение элементов микроклимата физическими методами. С помощью применения приборов определяются радиационные и тепловые условия подстилающей поверхности, термический режим почвы, воздуха, условия увлажнения и т.д. Метод позволяет заглянуть в механизм обмена веществом и энергией в природном комплексе при формировании микроклимата исследуемой территории.

*Сравнительно-географический.* Построение и анализ хода изолиний температуры, влажности, атмосферного давления, скорости ветра и др. метеорологических параметров в различных условиях подстилающей поверхности в разное время суток.

*Литературно-картографический.* Используется при проведении камеральных работ на подготовительном и на аналитическом этапах исследований.

### **Итоговая аттестация.**

Аттестация проводится в форме защиты на кафедре физической географии, на которой студенты побригадно докладывают и оценивают результаты практики.

### **Литература:**

#### **Основная:**

1. Атлас облаков.-Л.:Гидрометеиздат,1978.
2. Андреева М.А., Дзикович В.А., Дмитриева В.Т., Матвеев Н.П. Полевая практика по общему землеведению. – М.: Просвещение, 1991.
3. Атлас Бурятии; - Улан-Удэ, 2002.
4. Боков В.А., Селиверстов Ю.П., Черванцев И.Г. Общее землеведение. – С-Пб., 1999.
5. Вуколов Н.Г. Метеорологические приборы. – М., 2001.
6. Дмитриева В.Т. Организация и проведение микроклиматических наблюдений на полевой практике по общему землеведению. – М.: МГЗПИ, 1989.
7. Стеризат М.С. Метеорологические приборы и наблюдения.- Л.: Гидрометеиздат, 1968.
8. Тверской П.Н. Курс Метеорологии (Физика атмосферы).- Л.: Гидрометеиздат, 1962.
9. Тессман Н.Ф. Учебно-полевая практика по основам общего землеведения. – М.: Просвещение, 1975.
10. Хромов С. П. Метеорология и климатология: учебник для вузов по напр. 51140 "География и картография" и спец. 012500 "География" и 013700 "Картография" /С. П. Хромов, М. Ц. Петросянц; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. —М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004. —576 с.
11. Хромов С. П. Метеорология и климатология: Учебник для вузов по напр. 51140 "География и картография" и спец. 012500" География" и 013700 "Картография"/С. П. Хромов, М. А. Петросянц. —М.: Изд-во Моск.ун-та, 2001. —528 с.
12. Любушкина С.Г., Пашканг К.В., Чернов А.В. Общее землеведение.- М.: Просвещение, 2004.
13. Никонова М. А. Практикум по землеведению и краеведению: учеб. пособие для вузов по спец. 031200-Педагогика и методика начального образования/М. А. Никонова, П. А. Данилов. —М.: Академия, 2001. —138 с.
14. Неклюкова Н.П. Общее землеведение.- М.: Просвещение,1976.Психрометрические таблицы. – Л., 1972.

#### **Дополнительная:**

1. Астапенко П.Д. Вопросы о погоде. Л.: Гидрометеиздат, 1982.
2. Метеорологические рекомендации для самостоятельной работы по общему землеведению.- Л.: Просвещение, 1970.

3. Полевые практики по географическим дисциплинам / Под ред. В.А. Исаченкова.- М.: Просвещение, 1980.
4. Практикум по метеорологии. Приборы.
5. Практикум по землеведению. Н.Г. Елтошкина, Х.И. Юндунов. – Улан-Удэ: Из-во БГУ, 2007.
6. Тематические карты;
7. План местности.
8. <http://www.gismeteo.ru/>
9. <http://pogoda.ru.net/>
10. <http://www.mskpogoda.ru/>
11. <http://www.hmn.ru/>
12. <http://meteoweb.ru/>
13. <http://weather.yandex.ru/>
14. <http://weather.aport.ru/>

ОБРАЗЕЦ

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВПО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химический  
Кафедра физической географии

## Отчет по полевой учебно-выездной практике по «Учению об атмосфере».

Место практики: Иволгинский район озеро Карасиное,  
БРЦГМиОС г. Улан-Удэ,  
Бригада №

Состав бригады.1

2

3

4

5

6

7

8

9

Дата.

Улан-Удэ  
2018

кафедра

## практики

(вид практики)

Студента (ки)

Специальность/направление подготовки

(наименование специальности / направления подготовки)

Курс \_\_\_\_\_ / группа \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_

[illegible]

БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(БГУ)

Химический  
факультет (филиал)  
Кафедра физической географии  
(название кафедры)

**ОТЧЕТ**

О прохождении учебно- выездной практики по Учению об атмосфере  
(вид практики) (название практики)

Студентов группы 1 курса  
(номер группы)

специальности / направления подготовки Экология и природопользование  
(наименование специальности / направления подготовки)

Место прохождения практики Иволгинский район оз. Карасиное, Бурятский  
республиканский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Срок практики с «  » 20 г. по «  » 20 г.

Текст отчета:

Практикант

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

(подпись)

Согласовано:

Руководитель практики от предприятия (организации)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

М.П. (подпись)

Руководитель практики от Университета

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность)

(подпись)

## Приложение 1

### Зависимость температуры поверхности почвы от экспозиции склона

Район

наблюдений

дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_ бригада \_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_\_

Экспозиция склона	Южная	Северная	Восточная	Западная
Температура (°C)				
Примечание				

## Приложение 2

### Зависимость температуры поверхности почвы от крутизны склона

Район

наблюдений

дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_ бригада \_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_\_

Крутизна освещенного солнцем склона	5°	10°	20°	30°
Температура (°C)				
Примечание				

## Приложение 3

### Температура поверхности почвы на склонах разной крутизны и экспозиции в разное время суток

Район

наблюдений

дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_ бригада \_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_\_

Экспозиция склона	Крутизна 5°		Крутизна 10°		Крутизна 20°	
	утро	вечер	утро	вечер	утро	вечер
Южная						
Северная						
Восточная						
Западная						
Примечание						



## Приложение 5

Журнал маршрутных наблюдений за температурой и влажностью воздуха

Выполнил (-а) \_\_\_\_\_, бригада \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_\_, курс \_\_\_\_\_

№	Описание точки наблюдения	Температура по психрометрам		Влажность				Примечание
		замеры	среднее	e	f	d	E	
1	2	3		4				5
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						
		T <sub>сух.</sub>						
		T <sub>смоч.</sub>						

## Практика по гидрологии

### Цели освоения дисциплины

применение теоретических и методических знаний по гидрологии на практике, подготовка к участию в комплексных экспедиционных и камеральных исследованиях по проблемам водотоков различного уровня, к проведению географических и экологических экспертиз проектов различного типа, комплексной региональной диагностики, территориального планирования, проектирования и прогнозирования. Изучение методов водного исследования, определения метеорологических и гидрологических состояний, а также химического состава воды. Понять место водных объектов в сложно организованных природных системах, их взаимосвязь и взаимообусловленность с другими компонентами географической оболочки.

- изучение закономерностей формирования долин и русел водотоков, картографирование отдельных участков русел водотоков разных порядков;
- выявление взаимосвязей между водотоками разных порядков;
- выявление взаимосвязей между водными объектами и факторами, обуславливающие их возникновение и развитие;
- оценка антропогенного влияния на водные объекты;
- оценка водных объектов с точки зрения рационального природопользования.

### Место дисциплины в структуре ООП

относится к циклу Б5 учебная и производственная практики

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### Знать:

общепрофессиональные теоретические представления о географии, географической оболочке и гидрологии. Знать методику полевых гидрологических исследований, обрабатывать и интерпретировать полученные материалы, знать механизм формирования речного русла, знать экологические проблемы водных объектов, научное толкование полученных результатов, научиться проводить школьные экскурсии на водных объектах.

#### Уметь:

понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в географии и применять на практике. Собирать и анализировать фондовые материалы о водных объектах, овладеть способами обработки гидрологической информации, уметь работать с традиционными и современными приборами и материалами (спутниковой системой навигации, программным обеспечением), проводить оценку геоэкологического состояния гидрологических объектов и давать рекомендации по ее улучшению.

#### Владеть:

навыками и приемами и комплексного анализа.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:** обладанием способностью использовать теоретические знания на практике (ПК-10).

### Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица разделов

№	Название разделов дисциплины	Лекция	Практическое занятие	Лабораторная работа
1	Подготовительный этап	10	0	0
2	Экспедиционно-исследовательский этап	0	40	0
3	Камеральный этап	0	0	5
4	Заключительный этап	0	5	0
Итого		10	45	5

#### Тематическое планирование курса

##### Темы

Подготовительный этап

Семестр 4

##### **Введение.**

Лекция. 10 ч. Вводная лекция. Программа практики. Подбор картографических и литературных источников по районам исследований. Изучение гидрологических приборов и методики работы с ними.

Экспедиционно-исследовательский этап

Семестр 4

##### **Полевые исследования оврага и его водосбора.**

Практическое занятие. 6 ч. Полевые исследования оврага и его водосбора. Работа временных водотоков и изучение противоэрозионных мероприятий.

##### **Полевые исследования в долине р. Селенги, а также оз. Карасиное.**

Практическое занятие. 14 ч. Полевые исследования в долине р. Селенги., а также оз. Карасиное. Картирование изучаемого участка с нанесением основных элементов речной долины и приуроченных к ним гидрологических объектов. Установка учебного водомерного поста. Описание физико-химических характеристик воды. Разбивка и закрепление опорной магистрали. Построение плана участка в изобатах. Определение расхода и объема стока реки.

##### **Полевые исследования в долине р. Уды.**

Практическое занятие. 10 ч. Полевые исследования в долине р. Уды. Картирование озер, болот, родников, ключей, местоположения колодцев, скважин, пластовых выходов подземных вод. Промерные работы на водных объектах, изучение их гидрологического режима. Гидрохимические и гидробиологические исследования. Изучение взаимообусловленности гидрологических режимов реки, озера, болота в районе Верхней Березовки, подземных вод.

##### **Полевые работы в протоке Забока.**

Практическое занятие. 10 ч. Полевые работы в протоке Забока. по изучению русловых процессов в потоке с малым расходом воды. Изучение взаимосвязи и взаимозависимости водного потока и хозяйственной деятельности человека.

Камеральный этап

Семестр 4

##### **Камеральная обработка материалов по результатам полевых исследований.**

Лабораторная работа. 5 ч. Камеральная обработка материалов по результатам полевых исследований.

Заключительный этап

Семестр 4

##### **Подготовка и защита отчета.**

Практическое занятие. 5 ч. Защита отчета по полевой практике по гидрологии.

БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
4	<b>Текущий контроль</b> в разделе «Подготовительный этап»	
	Готовность к полевой практике по гидрологии, сбор литературных и других источников.	15
4	<b>Текущий контроль</b> в разделе «Экспедиционно-исследовательский этап»	
	Работа в полевых условиях	30
4	<b>Текущий контроль</b> в разделе «Камеральный этап»	
	Выполнение и оформление отчета по учебной практике	15
4	<b>Зачет</b> в разделе «Заключительный этап»	
	защита отчета по полевой практике	40
Итого за семестр 4:		100

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Образовательные технологии (в том числе на занятиях, проводимых в интерактивных формах).

#### Учебно-методические материалы

1. Атлас Бурятии;
2. Топографическая карта местности. 1:200 000, М., 1996;
3. Ландшафтная карта Бурятии. 1:100 000. ООО АКЦ, 2005;
4. Общегеографическая карта Бурятии. Масштаб 1:200 000, 12 листов, ГУГК СССР, 1990.
5. Природа и ресурсы Республики Бурятия.- М.: ООО ИНФО-ТЕРРА, 2002;
6. Экологический атлас России. – М.: Изд-во АБФ/ABF. – 2000;
7. Экологический атлас России. – Изд-во МГУ: карта, 2002.
8. Приборы и оборудование:
  - Водомерные рейки;
  - вешки;
  - микровертушка;
  - компас;
  - поплавки;
  - рулетки;
  - сантиметр;
  - веревки;
  - родниковый термометр;
  - диск Секки;
  - лопата;
  - транспортёр;
  - секундомер;
  - лот с приспособлением для отбора образцов донного грунта;
  - полевой рН-метр;
  - утяжеленные поплавки;
  - индикаторная бумага;

- фильтровальная бумага;
- прозрачный тонкостенный стакан;
- топорики;
- яркие лоскутки;
- бланки и таблицы для записей;
- полевые дневники;
- спасательные плавсредства;
- аптечка;
- средства от комаров и от солнца.

#### **Список литературы**

1. Виноградов Ю. Б. Современные проблемы гидрологии: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений/Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова. —М.: Академия, 2008. —318, [1] с.
2. Михайлов В. Н. Гидрология: учебник для геогр. спец. вузов/В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. —М.: Высш. шк., 2008. —458 с.
3. Говорушко С. М. Взаимодействие человека с окружающей средой. Влияние геологических, геоморфологических, метеорологических и гидрологических процессов на человеческую деятельность: ил. справ. пособие /С. М. Говорушко ; [отв. ред. П. Я. Бакланов]; Рос. акад. наук. Дальневост. отд-ние, Тихоокеанский ин-т. географии. —М.: Академический Проект, 2007. —650 с.
4. Эдельштейн К. К. Гидрология материков: учеб. пособие для вузов по спец. "География" и "Гидрология"/К. К. Эдельштейн. —М.: Академия, 2005. —300 с.
5. Михайлов В. Н. Гидрология: учебник для вузов по геогр. спец./В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. —М.: Высш. шк., 2005. —458 с.
6. Напрасников А. Т. Гидролого-климатические системы : геоэкологический анализ: [монография]/А. Т. Напрасников ; отв. ред. Б. М. Ишмуратов ; Л. М. Корытный; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т географии. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2003. —141 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Андреева М.А., Дзикович В.А., Дмитриева В.Т., Матвеев Н.П. Полевая практика по общему землеведению. - М.: Просвещение. 1991.
2. Дмитриева В.Т., Клевкова И.В. Учебная полевая практика по гидрологии. Полевой дневник. – М., МГОПУ, 1996.
3. Исаченко В.А., Лесненко В.К. и др. Полевые практики по географическим дисциплинам. М.: Просвещение, 1980.
4. Методика полевых физико-географических исследований. Ред. А.М.Архангельский. - М.: Высшая школа, 1972. 5.
5. Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов: Учебное пособие для студентов педвузов по географическим специальностям. Ред. Чернов А.В. Ч. I-III. - М.: 1999.
6. Тессман Н.Ф. Учебно-полевая практика по основам общего землеведения. М.: 1976.


- фильтровальная бумага;
- прозрачный тонкостенный стакан;
- топоры;
- яркие лоскутки;
- бланки и таблицы для записей;
- полевые дневники;
- спасательные плавсредства;
- аптечка;
- средства от комаров и от солнца.

#### Список литературы

1. Виноградов Ю. Б. Современные проблемы гидрологии: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений/Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова. —М.: Академия, 2008. —318, [1] с.
2. Михайлов В. Н. Гидрология: учебник для геогр. спец. вузов/В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. —М.: Высш. шк., 2008. —458 с.
3. Говорушко С. М. Взаимодействие человека с окружающей средой. Влияние геологических, геоморфологических, метеорологических и гидрологических процессов на человеческую деятельность: ил. справ. пособие /С. М. Говорушко ; [отв. ред. П. Я. Бакланов]; Рос. акад. наук. Дальневост. отд-ние, Тихоокеанский ин-т. географии. —М.: Академический Проект, 2007. —650 с.
4. Эдельштейн К. К. Гидрология материков: учеб. пособие для вузов по спец. "География" и "Гидрология"/К. К. Эдельштейн. —М.: Академия, 2005. —300 с.
5. Михайлов В. Н. Гидрология: учебник для вузов по геогр. спец./В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. —М.: Высш. шк., 2005. —458 с.
6. Напрасников А. Т. Гидролого-климатические системы : геоэкологический анализ: [монография]/А. Т. Напрасников ; отв. ред. Б. М. Ишмуратов ; Л. М. Корытный; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т географии. —Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2003.—141 с.

#### Дополнительная литература

1. Андреева М.А., Дзикович В.А., Дмитриева В.Т., Матвеев Н.П. Полевая практика по общему землеведению. - М.: Просвещение. 1991.
2. Дмитриева В.Т., Клевкова И.В. Учебная полевая практика по гидрологии. Полевой дневник. - М., МГОПУ, 1996.
3. Исаченко В.А., Лесненко В.К. и др. Полевые практики по географическим дисциплинам. М.: Просвещение, 1980.
4. Методика полевых физико-географических исследований. Ред. А.М.Архангельский. - М.: Высшая школа, 1972. 5.
5. Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов: Учебное пособие для студентов педвузов по географическим специальностям. Ред. Чернов А.В. Ч. I-III. - М.: 1999.
6. Тессман Н.Ф. Учебно-полевая практика по основам общего землеведения. М.: 1976.

Автор  к.г.н., доцент С.Д. Ширанова

Программа одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования

От «11» сентября 2019 г., протокол №1а