

ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО
Естественно географический факультет
Академическая кафедра Экологии и экологического образования

Т.В. Воропаева
С.Н. Каюкова

УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ

Методические рекомендации по изучению курса для студентов высших
учебных заведений по специальностям
«013100 - Экология» и «511100 – Экология и природопользование»



Чита
2005

УДК 577.4 (075.83)
ББК Д 22я73
В 757

Печатается по решению Ученого совета ЗабГГПУ им. Н.Г. Чернышевского

Учение о гидросфере. Методические рекомендации по изучению курса / Сост. Т.В. Воропаева, С.Н. Каюкова. Чита: Изд-во ЗабГГПУ. – 57 с.

Методические рекомендации предназначены для студентов, изучающих курс «Учение о гидросфере». Предназначено для студентов ВУЗов очной и заочной форм обучения по специальностям «Экология», «Экология и природопользование». Руководство может быть использовано для подготовки к семинарам и самостоятельной работы студентов. Пособие может быть полезно студентам других гуманитарных, природоохранных, географических, геологических, биологических, сельско- и лесохозяйственных специальностей.

***Рецензенты: А.П. Чечель, к.г.н., доцент, с.н.с. ИПРЭК СО РАН
Д.Ц. Анудариева, к.п.н., доцент Академической кафедры экологии и
э.о.ЗабГГПУ им. Н.Г. Чернышевского***

ОГЛАВЛЕНИЕ

Ведение.....	4
Содержание курса.....	5
Темы самостоятельной работы студента.....	42
Примерный перечень вопросов к зачету.....	42
Рекомендуемая литература	43
Тестовый контроль.....	45
Вопросы для промежуточной аттестации.....	49
Приложение	

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Учение о гидросфере» является одним из основных курсов обеспечивающих основу фундаментальной профессиональной естественнонаучной подготовки студентов. Он читается студентам по специальностям «Экология» и «Экология и природопользование». Дисциплина «Учение о гидросфере» знакомит с системой основных научных знаний в области гидрологии и методов исследований водных объектов. Эти знания могут быть использованы специалистами-экологами в их деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных организациях. Задачи курса и его содержание определяются современным развитием комплекса естественных наук, прежде всего географических, геологических, биологических. Настоящее пособие составлено на основе практикумов по общему землеведению Н.Б. Неклюковой (1977), К.В. Пашканга (1982), Рабочей тетради География читинской области и Агинского Бурятского автономного округа (2002).

Цель курса: сформировать основные представления по главным направлениям учения о гидросфере.

Задачи курса:

1. Дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой. Познакомить студентов с основными закономерностями географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов, морей, с их основными гидролого-географическими и гидрологическими особенностями.
2. Показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики.
3. Дать представление об основных методах изучения водных объектов.
4. Показать практическую важность гидролого-географического и гидролого-экологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

Программой курса предусмотрено выполнение практических заданий для закрепления у студентов основных положений теоретического курса; ознакомление со справочной литературой по гидрологии; приобретение навыков анализа материалов наблюдений и простейших гидрологических расчетов.

Место курса в системе предметного образования. Учение о гидросфере - это классическая дисциплина, изучающая современное состояние географической оболочки. Учение о гидросфере изучается на основании курсов дисциплин «География», «Учение об атмосфере», «Учение о биосфере», «Глобальная экология», «Гидрология».

Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины
Студент должен знать:

1. Современные представления о значении гидросферы в географической оболочке.
2. Место гидросферы среди других геосфер Земли.
3. Основные химические и физические свойства природных вод.
4. Полный круговорот воды в природе.
5. Гидрологию рек, подземных вод, ледников, озер, океанов и морей.
6. Закономерности формирования водного режима рек, подземных вод, ледников, озер, океанов и морей.

Студент должен уметь пользоваться знаниями полученными в курсе «Учения о гидросфере» при анализе экологической обстановки региона, приборами, атласами, картами.

Студент должен владеть навыками и приемами обработки первичных экологических материалов, составления и анализа карт, картосхем, графиков и таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема № 1. Введение.

Лекция - 2 часа.

Дается понятие «гидросфера». Выделяются объект, предмет изучения, цели и задачи курса «учение о гидросфере». Раскрывается значение воды в природе и жизни человека, общие представления о водных объектах: водотоки и водоемы, понятие «гидрологические характеристики», понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта, гидрологических процессах, науках о природных водах, методах гидрологических исследований, краткие сведения из истории гидрологии.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие «Гидросфера».
2. Развитие гидросферы.
3. Структура гидросферы.
4. Значение гидросферы в географической оболочке.

Задание 1

На основе анализа литературы выделить объект и предмет изучения.

Задание 2

На основе анализа литературы выделить цели и задачи курса «Учение о гидросфере».

Литература:

1. Великанов М.А. Гидрология суши. / Учебное пособие. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1946. – 403 с.
2. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Общая гидрология / Учебник для студентов географ. спец. институтов. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
5. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пед. институтов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
6. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
7. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Смирненко С.Л., Чекмарев В.А. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976.
8. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
9. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1955. – 544 с.
10. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 2. Свойства природной воды и водный баланс земли.

Лекция - 2 часа.

Дается представление о воде как химическом соединении, ее молекулярной структуре и изотопном составе, химических свойствах природных вод. Рассматривается вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы, загрязняющие вещества в природных водах. Понятие о качестве воды. Физические свойства природной воды. Агрегатные состояния воды. Фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды. Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде. Мировой влагооборот. Фундаментальные законы физики – сохранение вещества и энергии и изменение импульса (количества движения) и их использование при изучении водных объектов. Понятие о водном балансе объекта или части суши, балансе растворенных и взвешенных веществ в водном объекте, о тепловом балансе водного объекта или части суши. Универсальные уравнения водного баланса и теплового баланса.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Химическая характеристика воды.
2. Физическая характеристика воды.
3. Изотопный состав воды.
4. Мировой влагооборот.
5. Водный баланс Земли.

Задание 1

Оборудование: карандаши, линейка, ластик.

В тетради начертить подробную схему Мирового влагооборота (рис. 1). Указать на схеме цифровые данные основных составляющих водного баланса земного шара (таблица 1)

Таблица 1

Водный баланс Земного шара

Территория	Площадь, тыс. км ²	Осадки, тыс. км ³	Сток суши поверхностный и подземный, тыс. км ³	Испарение, тыс. км ³
Суша	149 000	119	47	72
Мировой океан	361 000	458	47	505
Земной шар	510 000	577	-	577

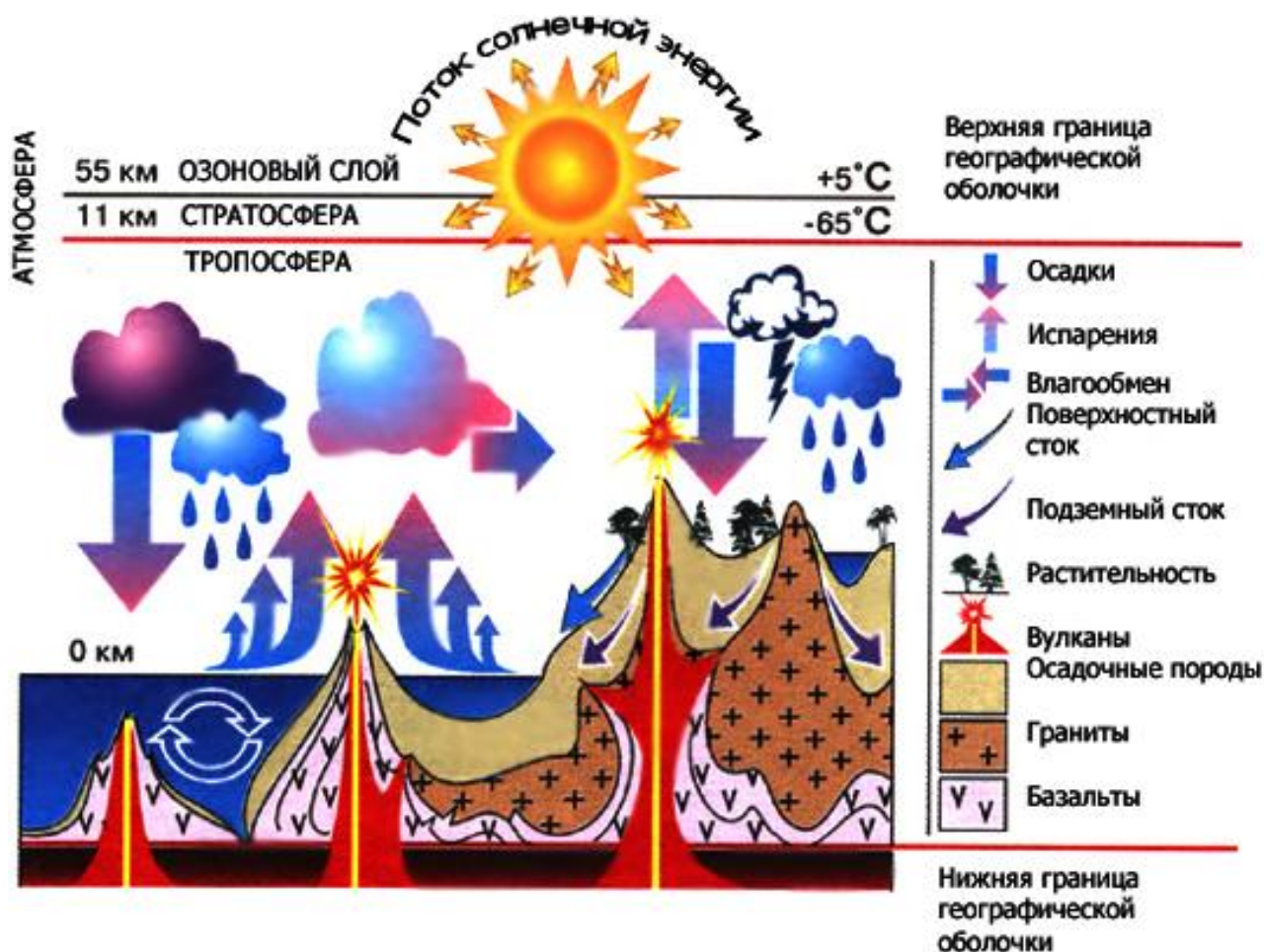


Рисунок 1. Схема мирового водооборота.

Задание 2

Какая часть солнечного тепла, поступающего на землю за год ($1,36 \times 10^{24}$ кал), участвует в Мировом круговороте?

Задание 3

Оборудование: карандаши, линейка, ластик.

Как переносится тепло с океана на сушу? Составьте схему.

Литература:

11. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
12. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУ-Зов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
13. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
14. Неклюкова Н.П. Практикум по общему землеведению / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. – М.: Просвещение, 1977. – 144 с.
15. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.

16. Пашканг К.В. Практикум по общему землеведению / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. – М.: Высшая школа, 1982. – 233 с.
17. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
18. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград:
19. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 3 Химические и физические свойства океанской воды.

Лекция - 2 часа.

Раскрываются химические и физические свойства океанской воды (соленость, газы, плотность, давление, прозрачность, цвет, температура, лед в океане). Дается понятие о водных массах Мирового океана. Понятие о Т, S анализе.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Части Мирового океана
2. Соленость вод Мирового океана.
3. Газы в воде Мирового океана.
4. Плотность вод Мирового океана.
5. Давление в Океане.
6. Прозрачность вод Мирового океана.
7. Цвет вод Мирового океана.
8. Температура вод Мирового океана.
9. Лед в Океане.

Задание 1

Оборудование: карандаши, линейка, ластик.

Начертите схему распределения солёности по вертикали и направления обменного движения воды в проливе, соединяющем с океаном море: а) с положительным, б) с отрицательным балансом пресной воды. Солёность меньше средней солёности вод океана обозначьте $35\text{‰} - x$, больше $35\text{‰} + x$; направление движения воды покажите стрелками. Объясните схему.

Задание 2

Оборудование: карандаши, линейка, ластик.

Постройте график зависимости температуры замерзания морской воды от её солёности по данным таблицы 2.

Таблица 2.

Зависимость температуры наибольшей плотности и температуры замерзания морской воды от её солёности

Солёность, ‰	0	5	10	15	20	25	30	35
Температура наибольшей плотности, °С	3,95	2,93	1,87	0,77	-	-	-	-
Температура замерзания, °С	0,00	-	-	-	-	-	-	-
		0,27	0,53	0,80	1,07	1,35	1,63	1,91

Объясните, как будет происходить процесс замерзания моря с солёностью воды больше и меньше $24,7\text{‰}$.

Примечание. На графике соленость откладывают на оси абсцисс, температуру наибольшей плотности и температуру замерзания - на оси ординат.

Литература:

1. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
2. Жуков Л.А. Общая океанология. / Учебное пособие для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. – 376 с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
5. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
6. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
7. Шамраев Ю.И., Шишкина Л.А. Океанология. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1960. – 381 с.
8. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 4 Движения вод океана.

Лекция - 2 часа.

Дается представление о движении вод океана (волнения, течения, приливы, внутренние волны). Понятие применимости законов механики к движению воды в водных объектах ламинарное и турбулентное, установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное движение воды, физических силах, действующих в водных объектах, балансе сил.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Волнения в Океане.
2. Течения в Океане.
3. Приливы в Океане.
4. Внутренние волны в океане.

Задание 1

На какой глубине затухают ветровые волны, имеющие на поверхности:

- А) высоту $H=4$ м, длину $\lambda=90$ м;
- Б) $H=4$ м, $\lambda=126$ м;
- В) $H=8$ м, $\lambda=225$ м;
- Г) $H=8$ м, $\lambda=126$ м, если на глубине $1/9 \lambda$ высота волны $H/2=H/2^2$ и т.д.¹

¹ При увеличении глубины в арифметической прогрессии высота волны уменьшается в геометрической прогрессии.

Задание 2

А) вычислите скорость цунами (V км/ч) в зависимости от глубины (H км) при H , равном 0,9 км, 1,6 км, 3,6 км, 4,9 км, если $V=360\sqrt{H}$.

Как должна изменяться скорость цунами, направляющихся от берегов Чили к о. Кергелен (приблизительно по 30° ю.ш.)?

Б) С какой приблизительно скоростью распространялись цунами при чилийском землетрясении 1960 г., если, возникнув, они через 12 часов уже достигли о. Тасмания?

В) Составьте список литературы с описанием цунами. Подготовьте реферат.

Задание 3

К каким типам относятся приливы, запись которых вы видите на рисунке 2: полусуточным или суточным; правильные они или неправильные? Объясните различия приливов. Как влияет на прилив склонение Луны?

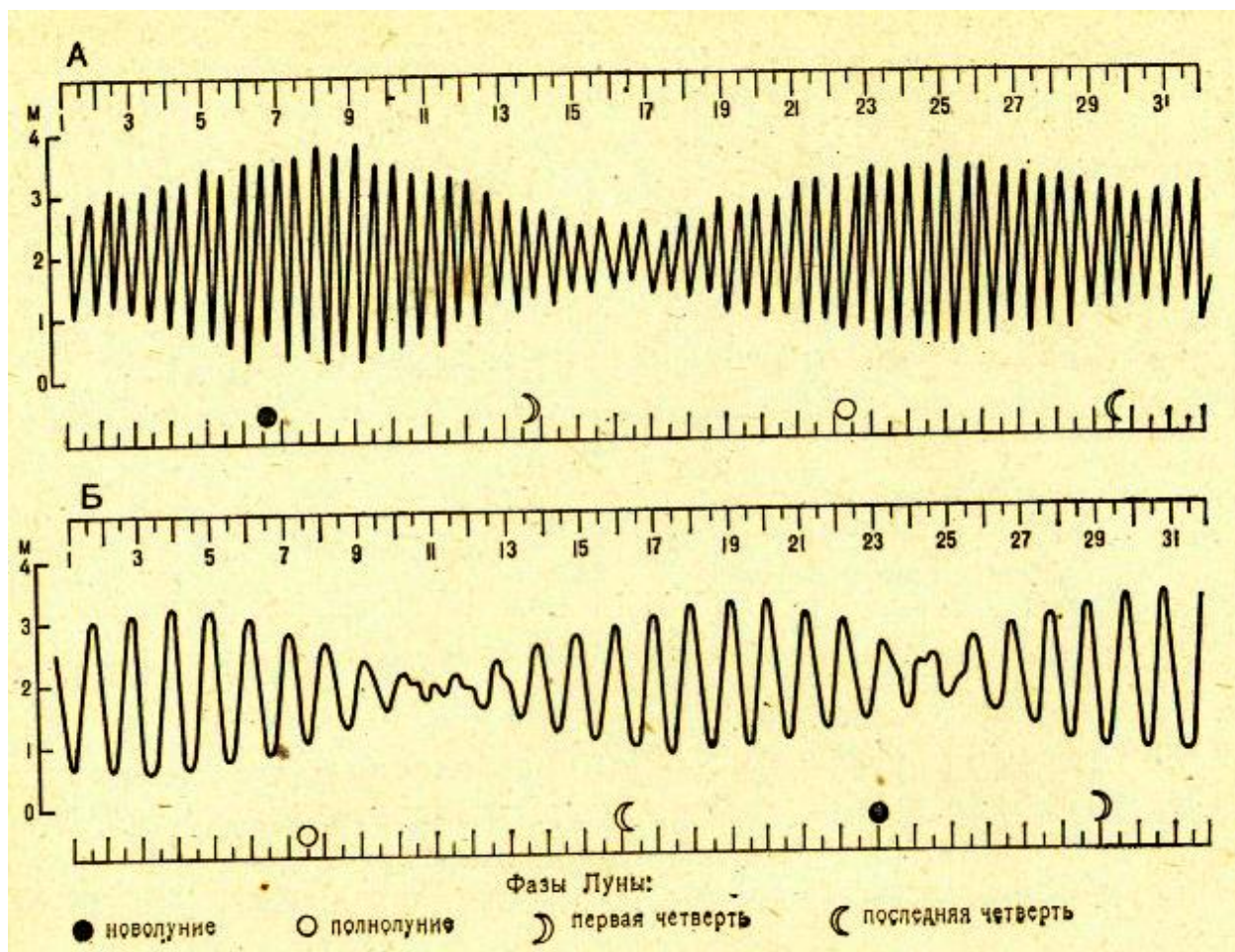


Рисунок 2. Запись приливов.

Задание 4

Найдите на карте места с максимальными высотами приливов. Объясните причины высоких приливов именно в этих местах (таблица 3)

Таблица 3

Максимальная высота приливов в некоторых районах Земли

Районы	Максимальная высота прилива, м	Районы	Максимальная высота прилива, м
1	2	3	4

1	2	3	4
Залив Фанди (Канада-США)	18,0	Устье реки Фицрой (Австралия)	14,0
Залив Фробишер (Канада)	15,6	Устье реки Сеул (Юж. Корея)	13,2
Рио-Гальегос (Аргентина)	16,8	Пенжинская губа (РФ)	12,9
Устье реки Северн (Великобритания)	16,5	Устье реки Колорадо (Мексика)	12,3
Залив Сен-Мало (Франция)	15,0	Залив Кука (Аляска)	12,0
Устье реки Коксоак (Канада)	15,0	Мезенская губа (РФ)	11,0

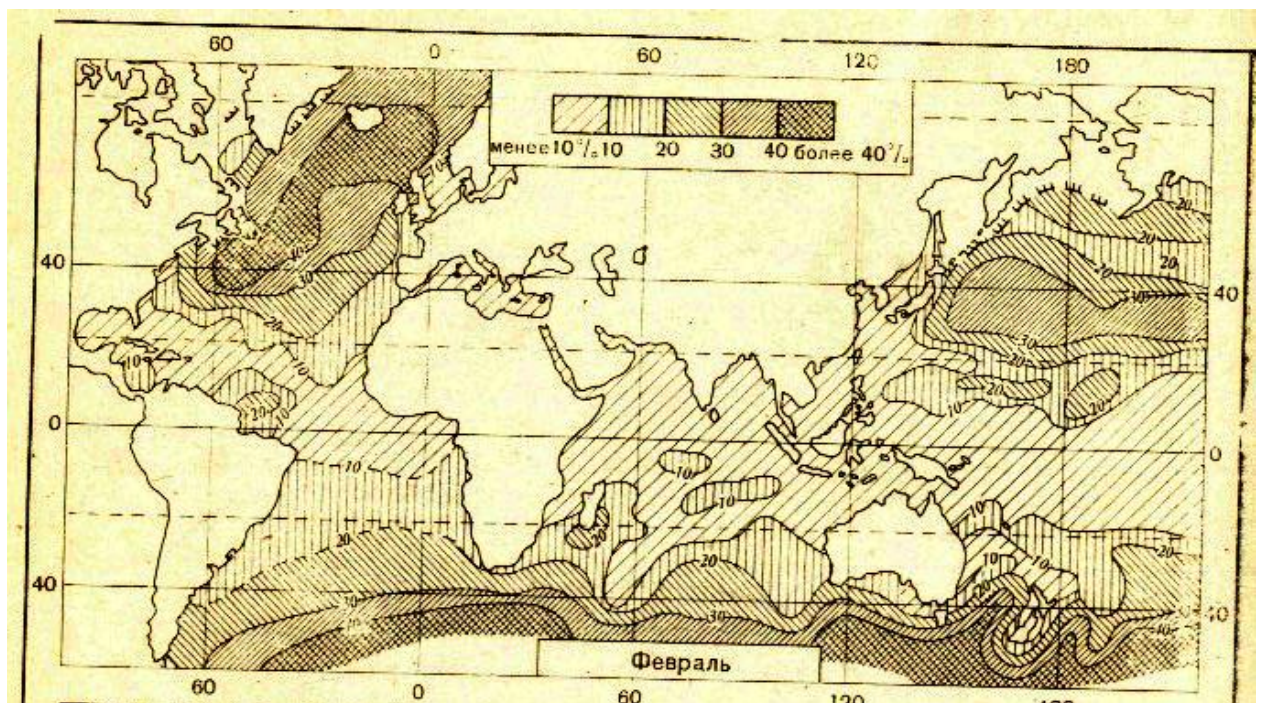
Задание 5

Дайте анализ карт распределения ветрового волнения и зыби в Мировом океане (рис. 3 а;б) :

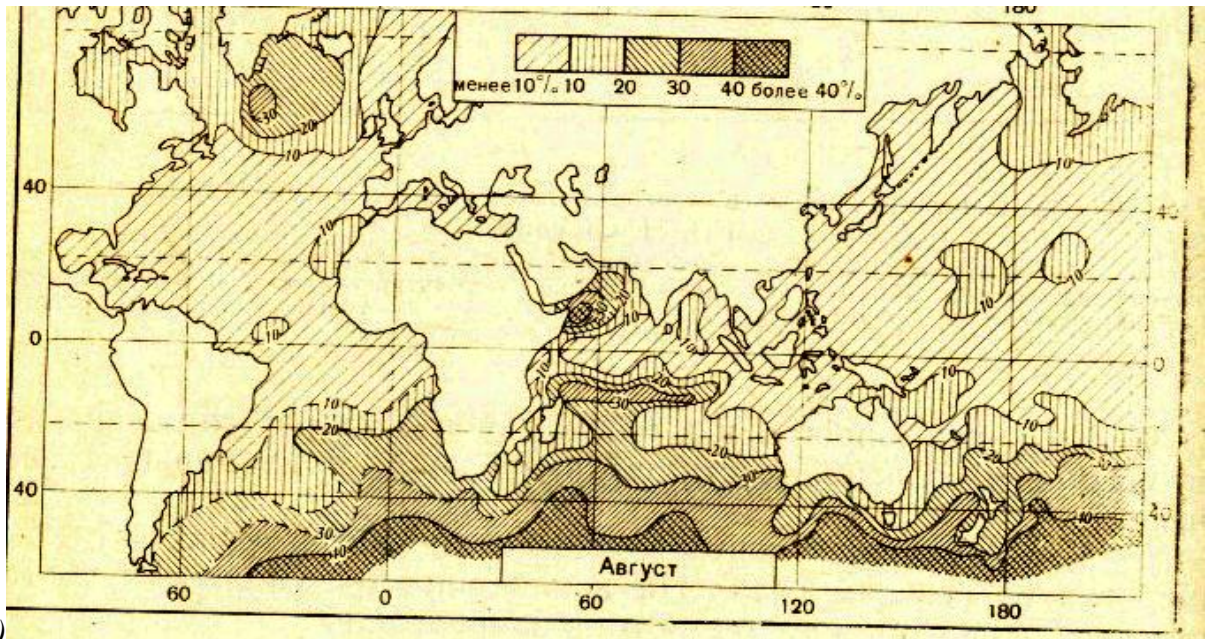
А) какие общие закономерности распределения ветрового волнения и зыби в Мировом океане? Объясните причины выявленных закономерностей.

Б) на каких широтах и в каких районах Мирового океана повторяемость волнений достигает наибольших и наименьших значений?

В) как изменяется повторяемость волнений на одних и тех же широтах по сезонам года? На каких широтах амплитуда повторяемости волнений по сезонам года наибольшая?



А)



Б)

Рисунок 3. Ветровое волнение и зыбь в Мировом океане (повторяемость волнений в 5 баллов и более в % в общем числе наблюдений).

Задание 6

Пользуясь картой максимальной величины приливов (рис. 4), ответьте на следующие вопросы:

- А. В каких пределах изменяется максимальная высота приливов у берегов материков?
- Б. В каких районах земного шара величина приливов имеет максимальные и минимальные значения?
- В. Как изменяется высота приливов у берегов России? В каких морях и заливах России приливы достигают максимальных величин? В каких морях России приливы имеют наименьшую высоту?

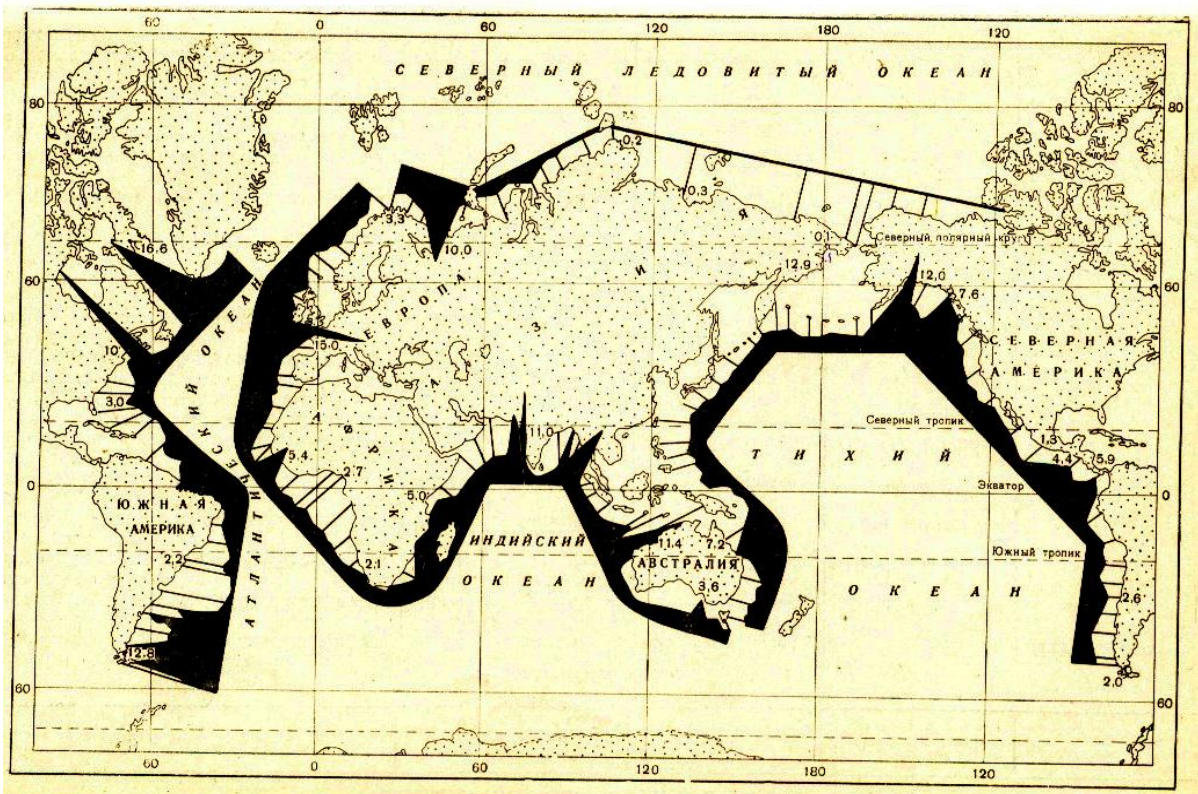


Рисунок 4. Максимальная величина приливов (м) у берегов в различных районах земного шара.

Задание 7

Перечисленные в таблице «Основные океанические течения» основные океанические течения объедините по генетическим признакам в группы:

Литература:

1. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
2. Жуков Л.А. Общая океанология. / Учебное пособие для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. – 376 с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пед. институтов. // В 2 т. – М.: Просвещение, 1975.
5. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
6. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
7. Шамраев Ю.И., Шишкина Л.А. Океанология. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1960. – 381 с.
8. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 5 Океан как среда жизни.

Лекция - 2 часа.

Рассматривается океан как среда жизни (продуктивность Мирового океана, ресурсы Мирового океана, экологические группы организмов в океане).

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Продуктивность Мирового океана.
2. Океанические области по условиям существования.
3. Ресурсы Мирового океана.
4. Экологические группы организмов в океане (нектон, зоопланктон, фитопланктон, бактериопланктон, наннопланктон, микропланктон, мезопланктон, макропланктон, мегапланктон, плейстон, нейстон, макробентос, мезобентос, микробентос, фитобентос, зообентос, перифитон, гидрофиты, гидатофиты)

Задание 1

Оборудование: карандаши, линейка, ластик.

Пользуясь рисунком 5 в тетради вычертить схему распределения экологических групп организмов по океаническим областям.



Рисунок 5. Вертикальная зональность моря (по А.С. Константинову, 1967).

Задание 2

На основе анализа литературы подготовить сообщения на темы:

- Биологические ресурсы океана и их использование.
- Водные ресурсы океана и их использование.
- Энергетические ресурсы океана и их использование.

Литература:

1. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
2. Жуков Л.А. Общая океанология. / Учебное пособие для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. – 376 с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. // В 2 т. – М.: Просвещение, 1975.
5. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
6. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
7. Шамраев Ю.И., Шишкина Л.А. Океанология. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1960. – 381 с.
8. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 6. Подземные воды.

Лекция - 2 часа.

Раскрывается понятие подземные воды (грунтовые, межпластовые воды, экологическое значение подземных вод). Водно-химические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Пористость горных пород.
2. Виды подземных вод (плечная, гигроскопическая, гравитационная, водоносный горизонт).
3. Зоны аэрации (почвенные воды, верховодка).
4. Грунтовые (минерализация, химический состав, зоны грунтовых вод)
5. Ненапорные межпластовые воды.
6. Напорные межпластовые воды
7. Трещинные воды.
8. Источники.
9. Минеральные воды.
10. Термальные воды.
11. Подземные воды в многолетнемерзлых породах.
12. Экологическое значение подземных вод.

Задание 1

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир.

Нарисуйте в тетради схему залегания водоупорных и водопроницаемых пород (рис. 6). Пользуясь условными знаками, нанесите области распространения различных типов подземных вод: верховодки, грунтовых, межпластовых безнапорных и межпластовых напорных. Отметьте уровень воды в колодцах.

Примечание. При составлении чертежа необходима точность. Она достигается сохранением отношения стороны «а» чертежа к стороне «в» как 1:4 и углов наклона водоносных и водоупорных слоев около $15-18^{\circ}$.

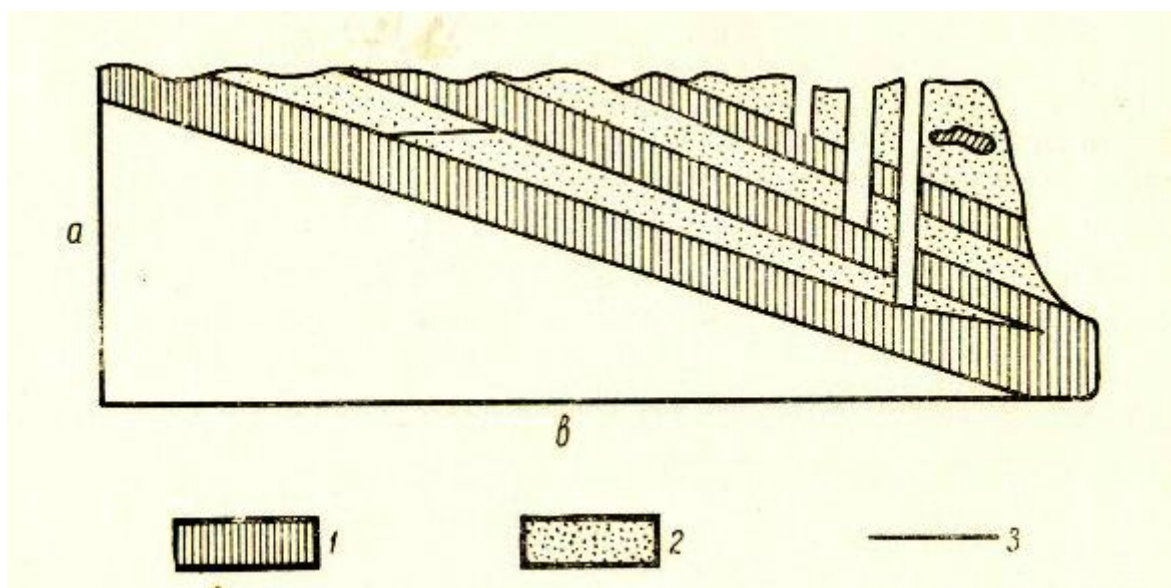


Рисунок 6. Схема залегания водоупорных и водоносных слоев: 1 – глина, 2 – песок, 3 – уровень, ниже которого весь водоносный пласт заполнен водой.

Задание 2

Познакомьтесь со строением артезианского бассейна (рис. 7) и укажите, какие из скважин относятся к самоизливающимся.

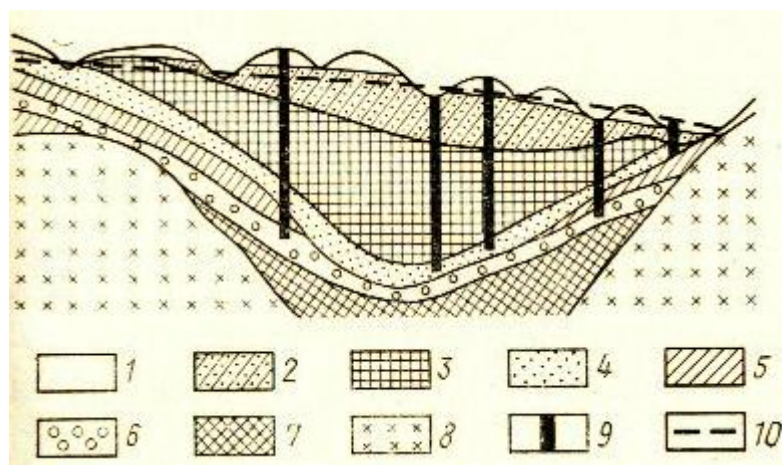


Рисунок 7. Разрез артезианского бассейна.

Условные обозначения: 1. четвертичные отложения (лессовидные суглинки); 2. палеоген-неогеновые отложения (пески, глины, мергели); 3. меловые отложения (мел, мергель); 4. меловые отложения (пески) – артезианский водоносный горизонт; 5. юрские отложения (глины); 6. юрские отложения (пески); 7. палеозойские отложения; 8. докембрийские отложения; 9. скважины; линия напорных уровней.

Задание 3

Определите скорость движения грунтовых вод при уклоне водоносного пласта 0,0025 и коэффициенте фильтрации 0,5 см/с.

Задание 4

Определите, в каком грунте протекают подземные воды, если скорость движения этих вод 0,5 м/сут при уклоне водоносного пласта 0,003.

При решении задачи можно пользоваться данными о средних значениях коэффициента фильтрации для разных грунтов:

Наименование грунта	Средние значения коэффициента фильтрации, см/с
Песок чистый.....	1-0,01
Песок глинистый.....	0,01-0,005
Супесь.....	0,005-0,001
Суглинок.....	0,001-0,00005

Задание 5

Определите скорость движения грунтовых вод, если разница между уровнями стояния воды в грунте на конечных точках водоносного пласта равна 5 м, длина подземного потока 10 км, коэффициент фильтрации равен 0,5 см/с.

Задание 6

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир.

Постройте график колебания уровня грунтовых вод в пункте А, расположенном в умеренной зоне, используя следующие данные:

Глубина залегания грунтовых вод в течении года					
Месяцы	Глубина, м	Месяцы	Глубина, м	Месяцы	Глубина, м
I	2,8	V	0,0	IX	1,3
II	3,0	VI	0,5	X	1,5
III	3,0	VII	0,6	XI	2,5
IV	2,7	VIII	0,9	XII	2,7

Дайте письменный анализ графика.

Задание 7

Определите дебит источника по треугольному водосливу, если высота напора составляет 0,25 м.

Дебит источников по треугольному водосливу (рис. 8) определяется по формуле

$$Q = 1,4h^2 \sqrt{h},$$

Где Q - дебит источника, м³/с; h- высота напора.

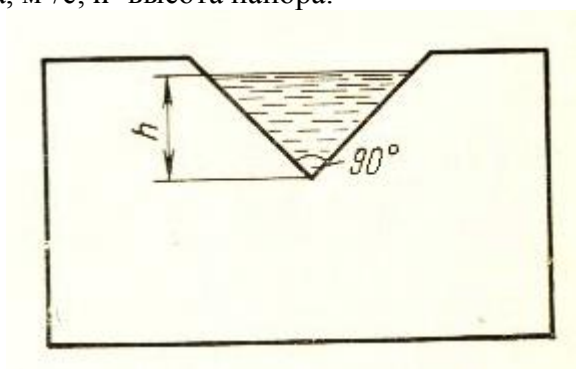


Рисунок 8. Треугольный водослив.

Литература:

1. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
2. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
3. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
4. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
5. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Смирненко С.Л., Чекмарев В.А. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. – 431 с.
6. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
7. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1955. – 544 с.
8. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 7 Реки.

Лекция - 2 часа.

Даются сведения о реках (морфометрические характеристики рек, речной сток, питание рек, энергия потока, химизм речных вод, тепловой режим рек, экологическое значение

рек) и их распространении на земном шаре, типах рек, водосборе и бассейне реки, продольном профиле реки, характеристиках речных наносов, геометрической и гидравлической крупности наносов, движении речных наносов, влекомых и взвешенных наносах, русловых процессах и их типизации, плесах, перекатах, излучинах, основных чертах гидрхимического и гидробиологического режима рек, устьях рек, их классификации и районировании, формировании дельт, хозяйственном значении рек., влиянии хозяйственной деятельности на режим рек.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятия «река», «исток», «устье», «русло», «приток», «речная сеть», «гидрографическая сеть», «речная система», «протяженность рек», «коэффициент извилистости», «густота речной сети», «бассейн», «водосбор», «поток».
2. Морфометрические характеристики рек.
3. Бонитировка речной сети по Р. Хортону, А. Штралеру, Н.А. Ржаницыну и Р. Шриву.
4. Скорость движения речного потока.
5. Речной сток.
6. Питание рек.
7. Энергия потока.
8. Химизм речных вод.
9. Тепловой режим рек.
10. Основные положения бассейновой концепции.
11. Экологическое значение рек.

Задание 1

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, карта Читинской области.

Выделите на контурной карте Читинской области (приложение) границы Мирового водораздела.

Какие из этих бассейнов (Тихого, Северного Ледовитого океанов и бессточный) занимают 1-ое, 2-ое, 3-е место по площади?

Задание 2

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага, калькулятор.

А) по карте (рис. 9) определите длину реки Красной, длину ее притоков Неи, Лучи и длину притока Лучи - Важны. Предварительно систему реки Красной и ее бассейна перенесите на кальку (или тонкую бумагу). Длину реки определите при помощи циркуля-измерителя.

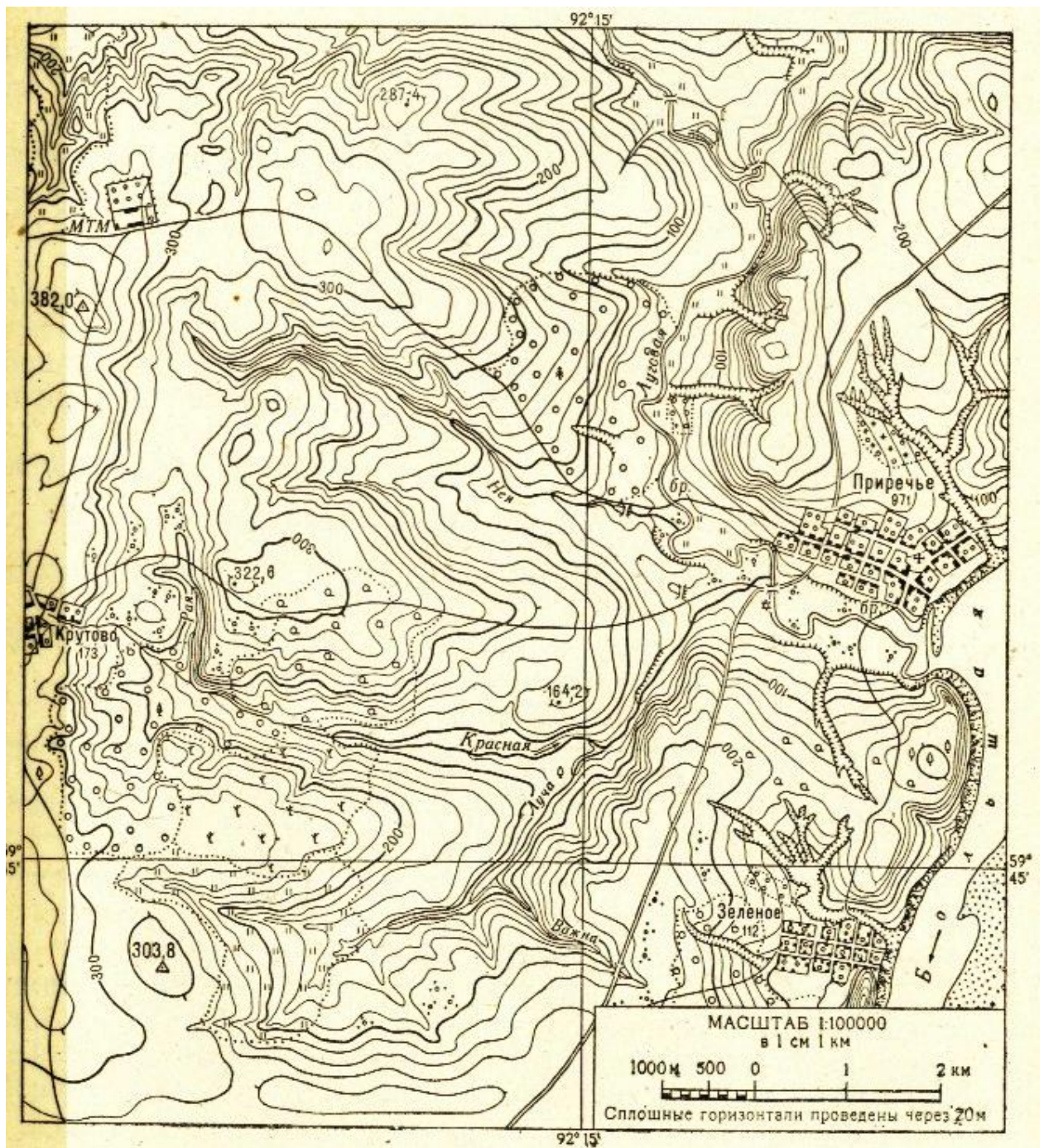


Рисунок 9. Карта бассейна р. Красная.

Б) определите коэффициент извилистости (K) реки Красной:

$$K = \frac{L}{AB},$$

Где L - длина реки или измеряемого участка ее; AB - длина прямой, соединяющей крайние точки участка (для всей реки это исток и устье).

В) измерьте площадь бассейна реки Красной. Для этого заранее изготовьте палетку, разграфив тушью лист прозрачной бумаги на клетки. Размеры клеток могут быть разные, при масштабе 1:50 000 удобнее размеры 2 мм · 2 мм.

Накладывая палетку на карту, подсчитайте количество целых квадратов палетки, расположенных на площади бассейна. Части квадратов, приходящихся на площадь бассейна, не полностью просуммируйте на глаз, определите общее число квадратов и вычислите площадь бассейна.

Г) определите густоту речной сети бассейна реки Красной по формуле

$$D = \frac{\sum L}{F} \text{ км/км}^2,$$

где D – густота речной сети; $\sum L$ - сумма длин всех водотоков бассейна (км); F - площадь бассейна (км²).

Д) постройте гидрографическую схему систему реки Красной. Предварительно составьте ведомость по форме:

Название притока	Длина притока, км		Расстояние от устья главной реки до устья притока
	левый	правый	

Необходимые данные вычислите по карте (рис.9).

Схема строится в произвольно выбранном масштабе. Линии притоков проводят к линии главной реки под углом 45°, притоки притоков - также под углом 45° к линии последних (рис.10).

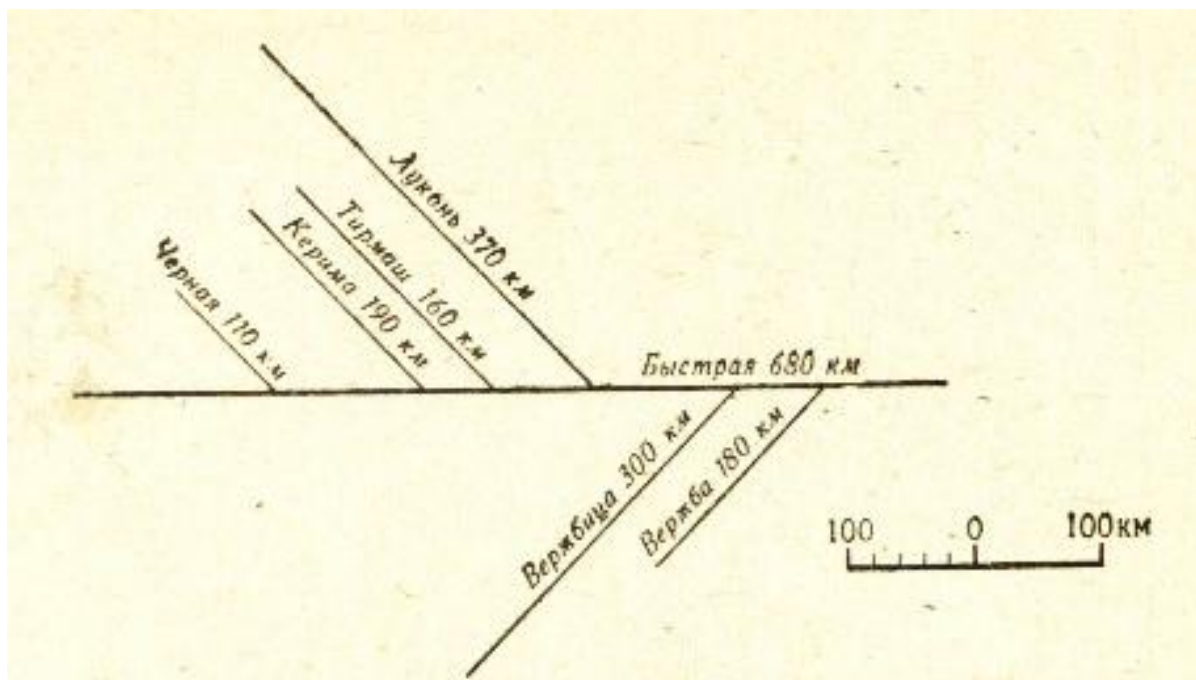


Рисунок 10. Гидрографическая схема системы р. Быстрая.

Е) определите коэффициент разветвленности (K) реки Красной:

$$K = \frac{\sum l}{L},$$

Где $\sum l$ - сумма длин всех притоков и главной реки; L - длина главной реки.

Выполните задание на примере одной из рек, протекающих на территории Читинской области.

- Чара,
- Черная,
- Калар,
- Шилка,
- Нерча,
- Газимур,
- Олекма,
- Аргунь,

- Ингода,
 - Онон,
 - Хилок,
- Чикой,
 - Каренга,
 - Тунгир.

Задание 3

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага, калькулятор.

А) постройте поперечный профиль меженного русла реки (рис. 11) по одному из створов: AB , A_1B_1 , A_2B_2 . Профиль строят на миллиметровой бумаге с учетом того, что на нем нужно будет показать весенний уровень, поднимающийся на 1,10 м выше меженного.

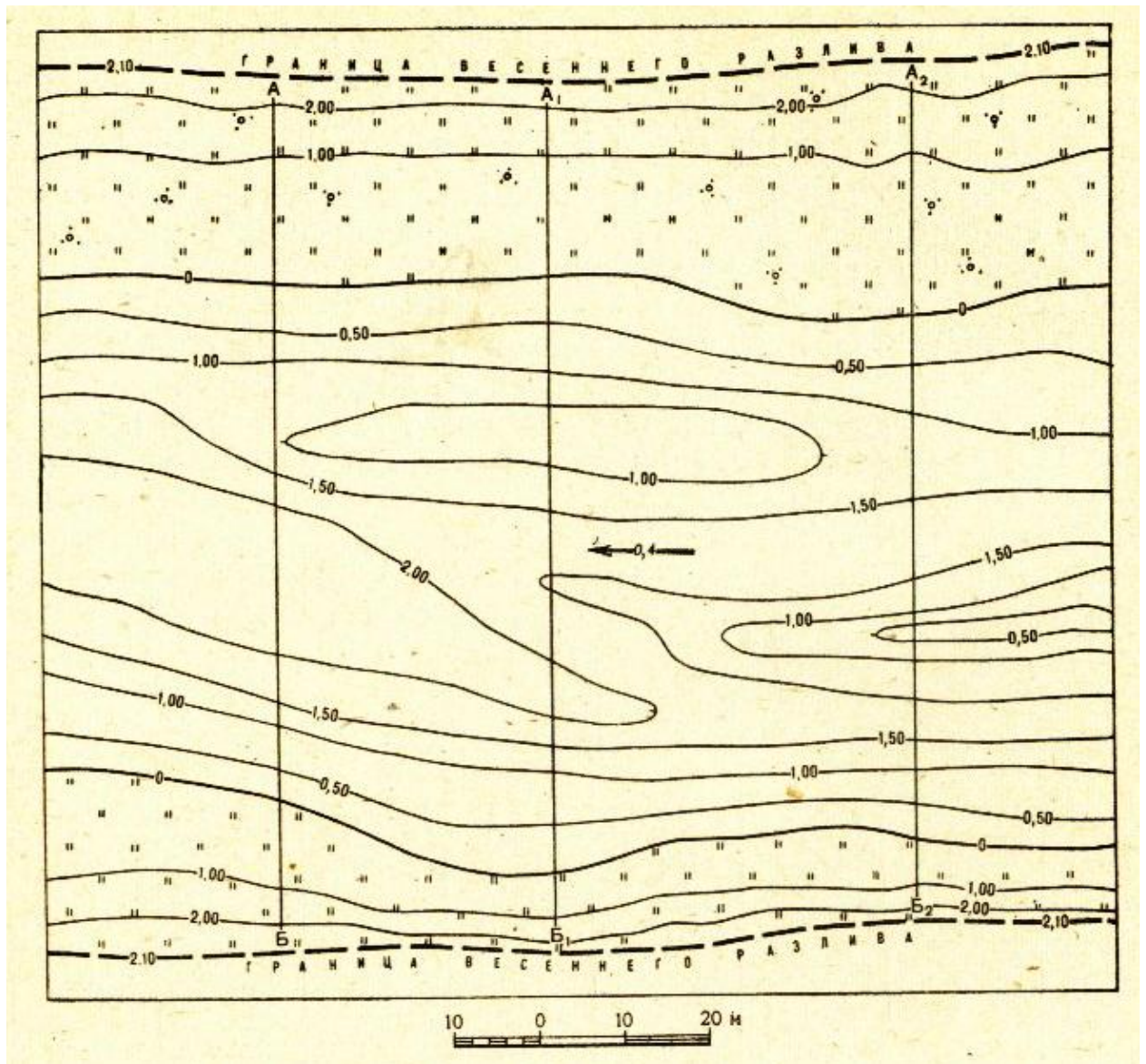


Рисунок 11. Меженное русло реки.

Б) вычислите площадь поперечного сечения русла в межень аналитическим способом: как сумму площадей треугольников, трапеций и прямоугольников (рис. 12), на которые поперечное сечение делится промерными вертикалями. Расстояние между промерными вертикалями выбирают в зависимости от ширины реки: тем шире река, тем больше это расстояние. Промеры глубин реки шириной 20-30 м производят через 1 м, шириной 40-60 м - через 2 м, шириной 80-100 м - через 4 м.

При вычислении площади поперечного сечения реки не обязательно принимать во внимание все нанесенные на профиль промерные вертикали. Если нет резких перегибов дна, площадь соседних фигур можно вычислять как общую.

В) вычислите площадь поперечного сечения русла по формуле Б.П. Апполова:

$$F = 2/3 BH,$$

Где В - ширина реки; Н - наибольшая глубина. Сравните результаты вычислений, полученные разными способами.

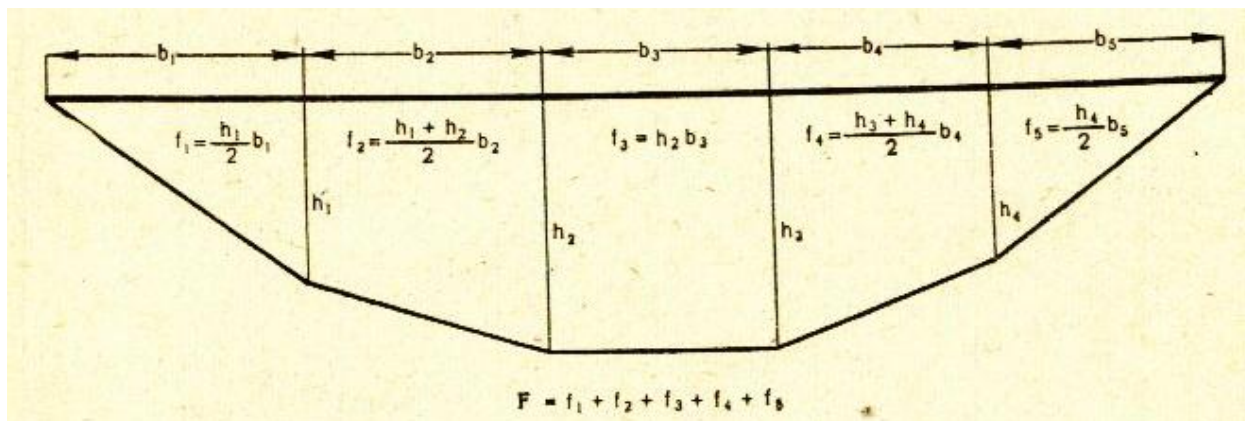


Рисунок 12. Поперечное сечение русла.

Задание 4

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага, калькулятор.

Вычертите поперечный профиль реки по выбранному ранее (см. задание 3) створу в одинаковом горизонтальном и вертикальном масштабах. Определите смоченный периметр (P) и гидравлический радиус ($R = F/P$).

Задание 5

Вычислите среднюю скорость течения реки $V_{cp} = c\sqrt{R_i}$, если: а) коэффициент шероховатости $c = 2,75$; уклон водной поверхности $i = 0,00007$; R - смотрите задание 4; б) $c = 7,00$; $i = 0,0045$; $R = 1,5$ м.

Задание 6

А) вычислите расход реки Q (m^3), т.е. количество воды, протекающей через поперечное сечение реки за 1 с: $Q = FV$.

Величину F взять в задании 3, б, величину V - в задании 5, а.

Б) определите расход реки на том же створе при весеннем уровне и при скорости течения, возросшей на 50%. Площадь поперечного сечения вычислите, используя чертеж, выполненный по заданию 3, но с учетом изменения уровня (рис. 11). Сравните весенний и меженный расходы.

Задание 7

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага, калькулятор.

А) вычислите расход воды по данным измерений скорости на 6 скоростных вертикалях (табл. 4), предварительно определив среднюю глубину, площадь и скорость между вертикалями.

Таблица 4

Данные измерения скорости реки

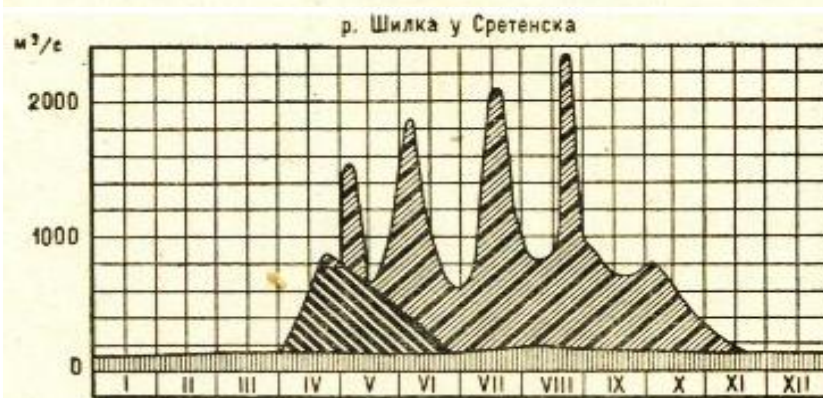
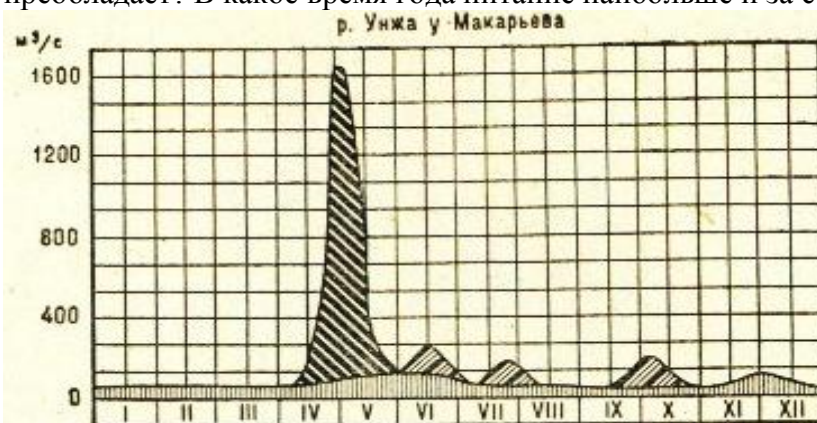
Номера вертикалей	Расстояние между вертикалями, м	Глубина вертикали h , м/с	Скорость на вертикали v , м/с	Средняя глубина между вертикалями $h_1+h_2/2$, м	Площадь между вертикалями f , м ²	Средняя скорость $V_1+V_2/2$, м/с	Частичный расход Vf , м ³ /с
Урез левого берега		0	0				
1	37,3	1,72	0,192				
2	22,0	5,41	0,522				
3	34,0	6,35	0,615				
4	34,0	6,41	0,700				
5	34,0	6,79	0,710				
6	22,0	6,51	0,417				
У п.б.	20,0	0	0				

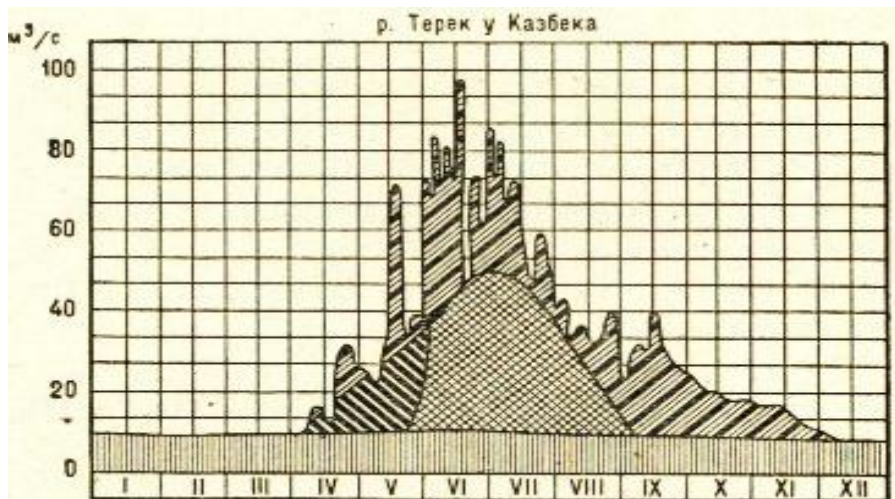
Б) Вычертите схематически поперечный профиль русла и постройте кривые распределения скорости и расхода по поперечному сечению.

Величины скорости (м/с) и расхода (м³/с) откладывают на чертеже вверх от уровня на продолжении скоростных вертикалей. Полученные точки соединяют линиями одного цвета для скорости и для другого - для расхода. Объясните ход и соотношение кривых.

Задание 8

Составьте сравнительную характеристику составных частей питания рек Терека, Шилки и Унжи (рис. 13) и объясните особенности питания каждой из них. Какое питание преобладает? В какое время года питание наиболее и за счет какого источника?





Условные обозначения:

Питание рек



- грунтовое

- снеговое



- дождевое

- ледниковое и высокогорное снеговое

Рисунок 13. Составные части питания рек Терека, Шилки и Унжи.

Задание 9

На рисунке 14 изображены 4 типа колебания уровня рек: а) с заболоченным водосбором; б) вытекающей из-под ледника; в) равнинной с весенним половодьем; г) горной с ливневыми паводками. Какому типу соответствует каждый график?

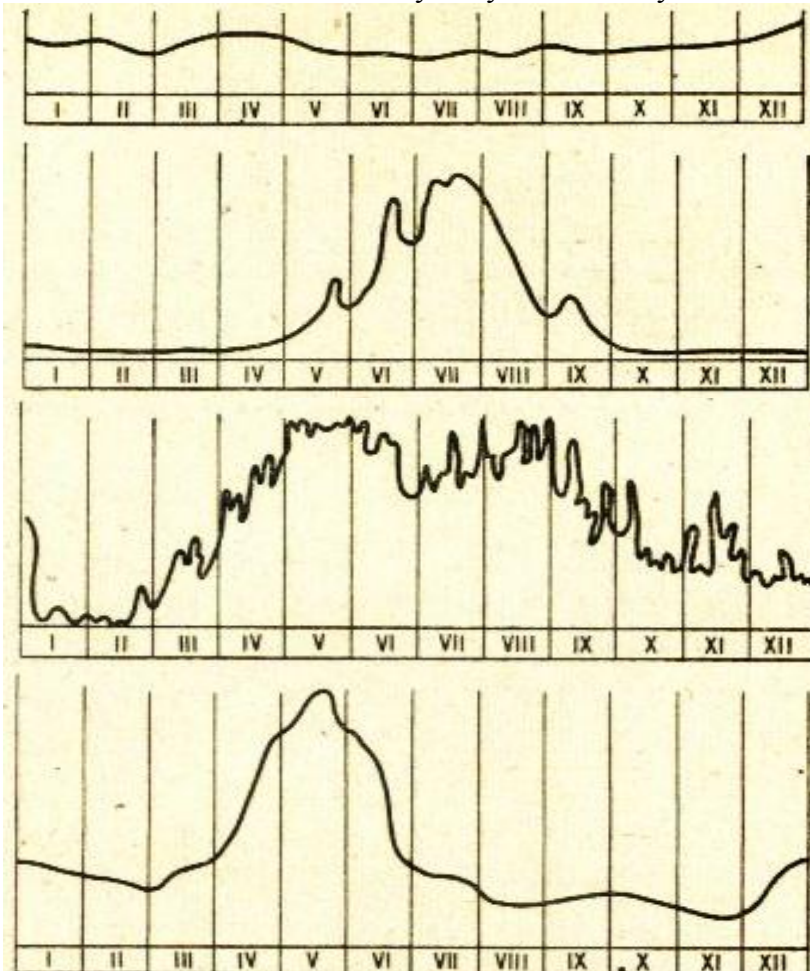


Рисунок 14. Типы колебания уровня рек.

Задание 10

Познакомьтесь с принципами классификации рек земного шара М.И. Львовича. На основании данных по сезонному распределению стока и источников питания (табл. 5-6) определите, к какому зональному типу, по классификации М.И. Львовича, принадлежит каждая река (полярному $G-E$, субарктическому S_x-E , умеренному S_x-P_y , $rx-py$, R_x-E_y , субтропическому R_x-hy , тропическому $R-E_y$ или экваториальному $R-ay$). Предварительно укажите, какому источнику питания и какая роль принадлежит в годовом стоке, а также характер распределения стока по сезонам года (по градациям М.И. Львовича).

Пользуясь картой типов водного режима рек М.И. Львовича (Физико-географический атлас мира, с. 58-59), определите примерное местоположение этих рек на земном шаре.

Таблица 5

Характеристика зональных типов рек земного шара

№ п/п	Питание, %				Распределение стока по сезонам, %				По градациям Львовича		Тип водного режима (индексы)	Примерное местоположение реки
	подземное	снеговое	дождевое	ледниковое	весна	лето	осень	зима	Источники питания	Сезонное распределение стока		
1	12	58	30	0	2	84	11	3				
2	0	0	0	100	0	100	0	0				
3	12	0	88	0	20	60	13	7				
4	31	25	44	0	40	29	12	19				
5	19	0	81	0	9	31	49	11				
6	5	26	69	0	19	53	27	1				
7	26	23	51	0	40	10	7	43				
8	25	57	18	0	53	25	16	6				

Задание 11

Вычислите среднюю скорость течения в русле широкой, частично заросшей извилистой реки, если максимальная скорость воды в реке 0,5 м/с. Средняя глубина реки 4м.

Примечание. Вычисление средней скорости реки по максимальной поверхностной производится по формуле $v_{cp} = Kv_{max}$, где v_{cp} - средняя скорость; v_{max} - максимальная скорость; K - коэффициент перехода от максимальной скорости к средней. Коэффициент K берется из таблицы 8.

Таблица 6

Типы водного режима (по М.И. Львовичу)

Источники питания		Распределение стока по сезонам												
		весна			лето			осень			зима			
		Почти исключительно P	Преимущественно P_y	Преобладает P_y	Почти исключительно E	Преимущественно E_y	Преобладает e_y	Почти исключительно A	Преимущественно A_y	Преобладает a_y	Почти исключительно H	Преимущественно H_y	Преобладает h_y	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Снеговое	Почти исключительно	S	+											
	Преимущественно	Sx		+	+	+	+	+						
	Преобладает	sx			+		+	+						
Дождевое	Почти исключительно	R				+	+	+		+	+		+	
	Преимущественно	Rx			+		+	+		+	+		+	
	Преобладает	rx			+	+	+	+				+	+	
Ледниковое	Почти исключительно	G				+								
	Преимущественно	Gx				+	+							
	Преобладает	gx					+	+						
Подземное	Почти исключительно	U	По имеющимся данным не обнаружено											
	Преимущественно	Ux												+
	Преобладает	ux			+									+

Таблица 7

Значения коэффициента K

Характеристика русла (условия протекания)	Средняя глубина		
	<1	1-5	>5
Равнинные реки большие и средние с благоприятными условиями протекания.....	0,55-0,67	0,68-0,77	0,78-0,79
Реки большие и средние с менее благоприятными условиями протекания (значительно засоренные, частично заросшие, извилистые, каменистые, с беспокойным течением).....	0,43-0,54	0,55-0,65	0,66-0,70
Реки с ухудшенными условиями протекания (заросли, кочки, местами стоячая вода). Горные реки с бурным пенистым течением.....	-	0,43-0,60	0,61-0,86

Задание 12

Вычислите среднюю скорость горной реки, если максимальная скорость, определенная с помощью поверхностных поплавков, равна 1,7 м/с. средняя глубина реки 3м.

Задание 13

Определите сток, модуль стока и коэффициент стока следующих рек (табл. 8). Объясните несоответствие длины и водоносности рек Нила и Конго, Миссисипи и Амазонки.

Примечание. А) при вычислении годового стока следует помнить, что в году содержится $31,5 \cdot 10^6$ с.

Б) для перевода 1 м^3 воды в литры при определении модуля стока величину расхода нужно умножить на 1000 ($1 \text{ м}^3/\text{с}=1000\text{л/с}$);

В) для определения коэффициента стока, помимо величины годового стока, нужно знать объем воды, выпавшей на площади бассейна за год. Эту величину находят путем умножения годового слоя осадков (в км) на площадь бассейна реки.

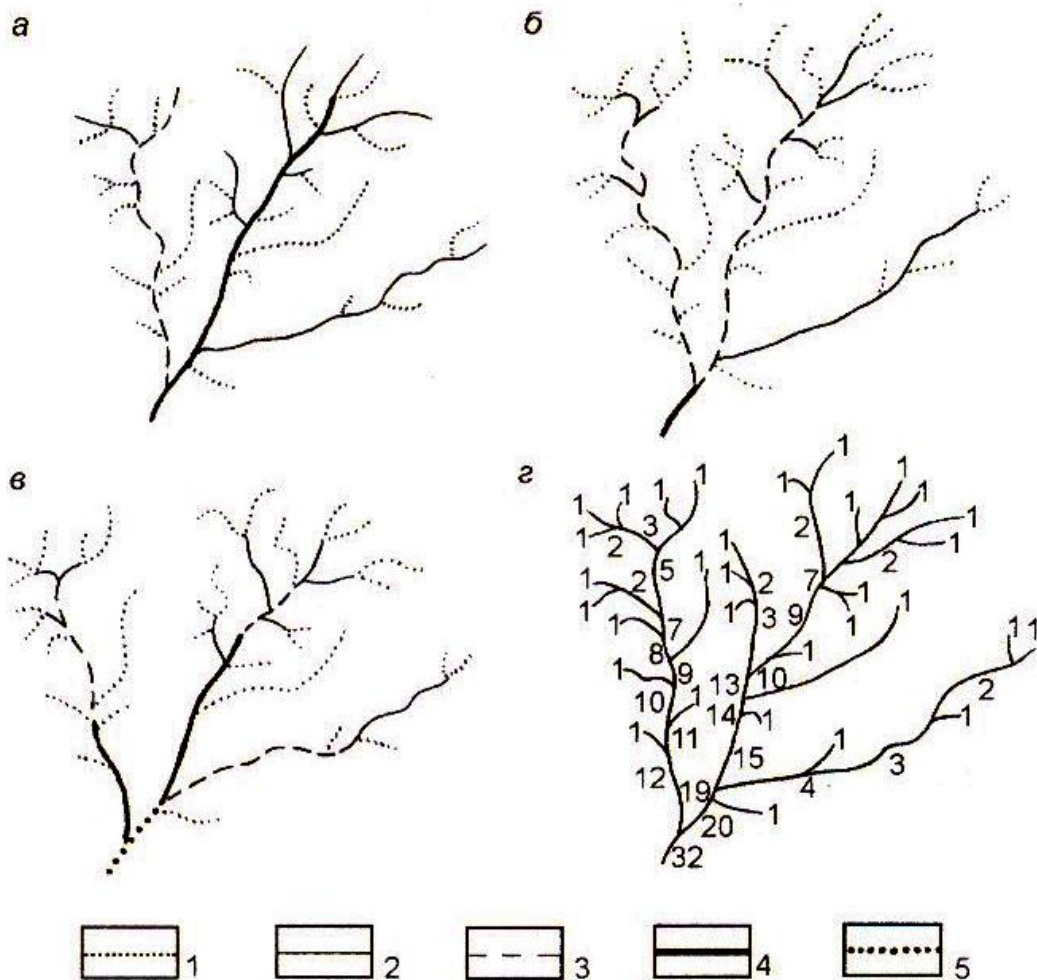
Таблица 8

Характеристика стока крупнейших рек земного шара

Название реки	Длина реки, км	Площадь бассейна, тыс. км ²	Годовое количество осадков в бассейне, мм	Секундный расход, м ³	Годовой сток, км ³	Модуль стока, л/с	Коэффициент стока, %
Амазонка	6437	7180	1967	120 000			
Дунай	2850	816	749	6 400			
Волга	3690	1380	464	8 100			
Нил	6670	2800	626	3 100			
Миссисипи с Миссури.....	5970	3220	757	19 000			
Конго (Заир).....	4320	3690	1323	40 000			

Задание 14.

Перенести в тетрадь рисунок 15, объяснить, в чем разница бонитировки речной сети по Р. Хортону, А. Штралеру, Н.А. Ржаницыну, Р. Шриву. Расставить номера порядков притоков (рис.15 (д)), соответствующих классификации Н.П. Неклюковой.



д

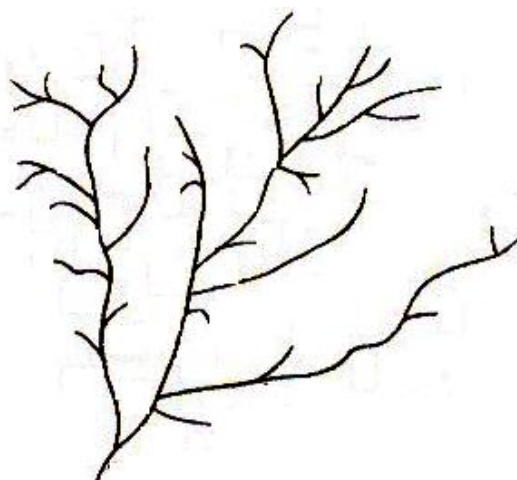


Рисунок 15. Бонитировка речной сети по Р. Хортону (а), А. Штралеру (б), Н.А. Ржаницыну (в), Р. Шриву (г) и Н.П. Неклюковой (д). Притоки: 1 – I порядка, 2 - II порядка, 3 - III порядка, 4 - IV порядка, 5 - V порядка. Цифры – магнитуды по Р. Шриву.

Задание 15.

Перенести в тетрадь схему «Поверхностный и подземный водосборы, склоновый и гидрографический уровни речного бассейна» (рис. 16). На схеме указать элементы водосборного бассейна, речной сети, гидрографической сети.

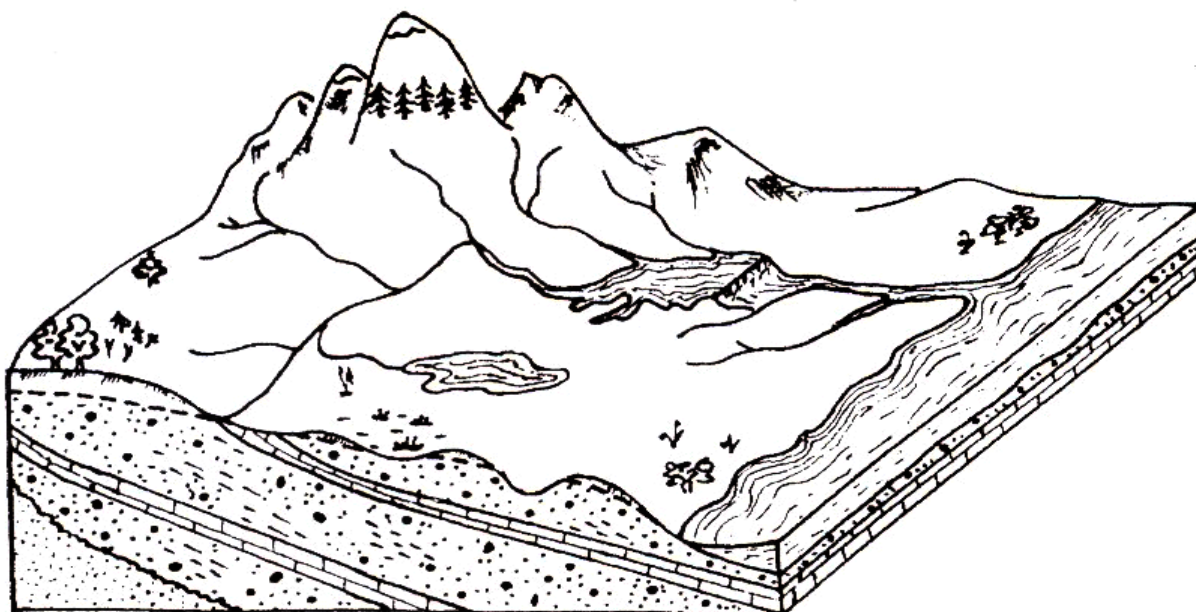


Рисунок 16. Поверхностный и подземный водосборы, склоновый и гидрографический уровни речного бассейна (по Л.М. Корытному, 2001).

Литература:

1. Великанов М.А. Гидрология суши. / Учебное пособие. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1946. – 403 с.
2. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
3. Корытный Л.М. Бассейновая концепция в природопользовании. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. – 163 с.
4. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
5. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Общая гидрология / Учебник для студентов географ. спец. институтов. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
6. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пед. институтов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
7. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
8. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Самиренко С.Л., Чекмарев В.А. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1976. – 431 с.
9. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
10. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1955. – 544 с.
11. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 8 Озера.

Лекция - 2 часа.

Даются сведения об озерах (морфометрические характеристики озер, баланс озерной воды, режим озер, химизм озерных вод, тепловой режим озер, газовый режим озер, цвет и прозрачность озерной воды, динамика озерных вод, жизнь в озерах, эволюция озера, экологическое значение озер) и их распространении на земном шаре. Даются сведения о влиянии озер на речной сток, наносах и донных отложениях в озерах, водных массах озер, проблемах крупных озер типа Каспийского и Аральского морей и изменении их режима, экологических проблемах оз. Байкал, использовании озер в народном хозяйстве.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Морфометрические характеристики озер.
2. Баланс озерной воды.
3. Режим озер.
4. Химизм озерных вод.
5. Тепловой режим озер.
6. Газовый режим озер.
7. Цвет и прозрачность озерной воды.
8. Динамика озерных вод.
9. Жизнь в озерах.
10. Эволюция озера.
11. Экологическое значение озер.

Задание 1

Пользуясь рисунком 17, определите: а) площадь озера (она измеряется с помощью палетки или путем разбивки фигуры озера на ряд простых геометрических фигур - трапеций, треугольников - и вычисления суммы их площадей), при вычислении площади озера контуры его перенесите на бумагу; б) наибольшую длину озера (кратчайшее расстояние между наиболее удаленными точками его контура); в) наибольшую и среднюю ширину озера (наибольшая ширина озера - наибольшее расстояние между противоположными берегами в направлении, перпендикулярном длине, средняя ширина озера - отношение его площади к длине); г) развитие береговой линии (K) - отношение длины береговой линии озера (L) к длине окружности круга, имеющего площадь, равную площади зеркала озера:

$$K = \frac{L}{2\pi R}.$$

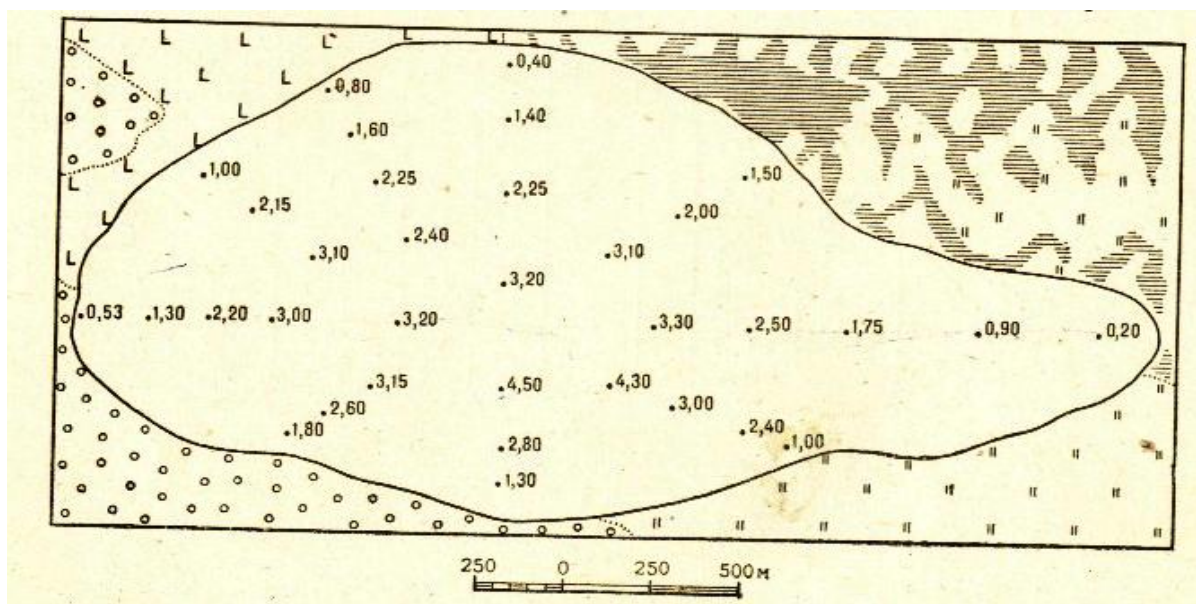


Рисунок 17. Картограмма озера.

Задание 2

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага, калькулятор.

А) Постройте карту глубин озера в изобатах с сечением через 1м (контуры озера и отметки глубин предварительно перенесите с рисунка 17 на бумагу).

Б) Постройте поперечный и продольный профили озера.

Задание 3

Рассмотрите общую соленость и ионный состав солей воды различных озер (табл. 9).

Таблица 9

Общая соленость и ионный состав солей воды различных озер

Озеро	Соле- ность, ‰	Ионный состав, %					
		Главнейшие катионы			Главнейшие анионы		
		Ca	Mg	Na+K	HCO ₃	SO ₄	Cl
Онежское	0,04	48,0	32,0	20,0	86,0	6,0	8,0
Байкал	0,09	74,6	11,0	14,4	89,8	8,5	1,7
Женевское	0,20	82,2	10,8	7,0	66,6	32,6	0,8
Аральское Большое	8,8	25,5	15,1	59,4	2,6	39,2	58,2
Соленое	265,5	0,6	12,4	87,0	-	8,2	91,8
Танганьика	0,60	8,6	45,9	45,5	89,2	0,8	10,0

А) К какому типу относится каждое из озер по степени солености и к какой группе и классу по преобладающим анионам и катионам?

Б) Сравните соотношение катионов в воде озер (табл. 10). Какие наблюдаются различия и чем их можно объяснить?

Задание 4

Оборудование: карандаши, линейка, ластик.

Постройте столбиковую диаграмму максимальных глубин наиболее значительных озер земного шара:

Глубины крупнейших озер земного шара

<i>Название озер</i>	<i>Глубина, м</i>	<i>Название озер</i>	<i>Глубина, м</i>
Каспийское	1025	Мичиган	281
Верхнее	393	Байкал	1620
Виктория	80	Танганьика	1435
Аральское	68	Ладожское	215
Гурон	208	Ньяса	706

Задание 5

Приведите примеры озер (3-4 примера), котловины которых имеют тектоническое, ледниковое и ледниково-тектоническое происхождение.

Укажите районы на территории России, в пределах которых могут встречаться озера вулканического, просядочного, карстового, термокарстового, морского, ледникового и эолового происхождения.

Существуют ли на земном шаре какие-либо закономерности в распространении озерных котловин различного происхождения?

Литература:

1. Великанов М.А. Гидрология суши. / Учебное пособие. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1946. – 403 с.
2. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Общая гидрология / Учебник для студентов географ. спец. институтов. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
5. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
6. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Самиренко С.Л., Чекмарев В.А. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1976.
7. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
8. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1955. – 544 с.
9. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 9 Водохранилища.

Лекция - 2 часа.

Раскрываются сведения о водохранилищах, назначении водохранилищ и их размещении на земном шаре, видах водохранилищ и их классификации, основных морфометрических и гидрологических характеристиках водохранилищ, отличиях водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика, водном режиме водохранилищ, заилении и занесении водохранилищ, водных массах водохранилищ, влиянии водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие «водохранилище».
2. Характеристика водохранилищ.
3. Строение водохранилищ.
4. Борьба с заилением водохранилищ.
5. Значение водохранилищ.
6. Влияние водохранилищ на микроклимат и климат.

Задание 1

Приготовить доклады о функционировании крупнейших водохранилищ мира.

Задание 2

Составить гидрологическое описание Петровск-Забайкальского и Тугнуйского водохранилищ по плану:

- Географическое положение
- Цель создания
- История создания
- Морфометрическая характеристика (площадь, глубина, объем, длина, ширина, протяженность береговой линии)

- Температурный режим.
- Минерализация
- Видовое разнообразие организмов.

Литература:

1. Великанов М.А. Гидрология суши. / Учебное пособие. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1946. – 403 с.
2. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Общая гидрология / Учебник для студентов географ. спец. институтов. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
5. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
6. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Смирненко С.Л., Чекмарев В.А. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976.
7. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
8. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1955. – 544 с.
9. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Тема № 10 Болота

Лекция - 2 часа.

Даются сведения о болотах (стадии развития болота, экологическое значение болот) их происхождении и распространении на земном шаре, строении, морфологии и гидрологии торфяных болот, развитии торфяного болота, водном балансе и гидрологическом режиме болот, влиянии болот и их осушения на речной сток, хозяйственном значении болот.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Характеристика понятия «болото».
2. Виды болот.
3. Причины образования болот.
4. Стадии развития болота.
5. Жизнь в болотах.
6. Последствия осушения болот.
7. Экологическое значение болот.
8. Экологическая устойчивость болот.
9. Ресурсы болот.

Задание 1

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага.

Вычертите схему зарастания озера с пологими берегами. На схеме обозначьте зоны растительности (экологические ряды), зависимость их от изменения глубин и типы возникающих торфяных отложений.

Укажите, как происходит зарастание озер с крутыми берегами.

Задание 2

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага.

В тетради схематично начертите стадии развития болота.

Литература:

1. Великанов М.А. Гидрология суши. / Учебное пособие. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1946. – 403 с.
2. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Общая гидрология / Учебник для студентов географ. спец. институтов. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
5. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
6. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Самиренко С.Л., Чекмарев В.А. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1976. – 431 с.
7. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1955. – 544 с.
8. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977.

Тема № 11 Ледники.

Лекция - 2 часа.

Дается понятие о ледниках (возникновение и развитие ледников, питание ледника, движение ледника, горные оледенения, ледниковые комплексы, современные ледники) их происхождении и распространении на земном шаре, снеговом балансе и снеговой линии, типах ледников, строении ледников, балансе льда и воды в ледниках, роли ледников в питании и режиме рек, хозяйственном значении горных ледников.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Возникновение ледников.
2. Развитие ледников.
3. Питание ледника.
4. Движение ледника.
5. Горные оледенения.
6. Ледниковые комплексы.
7. Современные ледники.

Задание 1

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир, карта.

На контурной карте мира отметьте области распространения современных ледников. Области покровного оледенения покажите штриховкой, а области горного оледенения - условным знаком и цифрами (табл. 10)

Таблица 10

Области распространения современных ледников

Район оледенения	Площадь оледенения, км ²
<i>1</i>	<i>2</i>
Антарктида с островами	13 980 000
Гренландия	1 802 400
Исландия	11 785
Канадский Арктический архипелаг	148 825
Шпицберген	21 240
Новая Земля	24 420
Северная Земля	17 470
Земля Франца-Иосифа	13 735
Прочие острова Арктики	400
Евразия	
Скандинавские горы	5 000
Альпы	3 200
Кавказ	1 430
Нагорья: Верхоянское, Черского, Колымское, Становое	400
Камчатка и Корякское нагорье	1 510
Джунгарский Алатау, Алтай и Саяны	1 635
Тянь-Шань	7 115
Памиро - Алтай	11 255
Гималаи	33 150
Гиндукуш	6 200
Каракорум	15 670
Тибетское нагорье (с Наньшанем)	32 150
Северная Америка	
Хребты Аляски (Тихоокеанское побережье)	52 000
Хребты Канады (Внутренняя Аляска)	15 000
Хребты США и Мексики	522
Южная Америка	
Анды	25 000
Африка	
Массивы Кения, Рувензори	22,5
Океания	
Новая Гвинея	14,5
Новая Зеландия	1000

Задание 2

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага, калькулятор.

Постройте график высоты снеговой линии на разных широтах по данным табл. 11

Объясните причину различного высотного положения снеговой линии по широтам.

Примечание. На оси ординат откладывают высоту снеговой линии, на оси абсцисс - географическую широту. Масштабы: горизонтальный - в 1 см 5⁰; вертикальный - в 1 см 300м.

Таблица 11

Высота снеговой линии на разных широтах

Широта, град	Высота снеговой линии, м		Широта, град	Высота снеговой линии, м	
	Северное полушарие	Южное полушарие		Северное полушарие	Южное полушарие
90-80	650	0	40-30	4900	3200
80-70	790	0	30-20	5250	5300
70-60	1150	0	20-10	5475	5780
60-50	2500	890	10-0	4675	4720
50-40	3170	1700			

Задание 3

На контурной карте Читинской области (приложение) оконтурить район современного горного оледенения в горах хребта Кодар, характеристика приведена в приложении. Подготовить сообщение на тему: Уникальность памятника природы «Ледники Кодара».

Литература:

1. Великанов М.А. Гидрология суши. / Учебное пособие. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1946. – 403 с.
2. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Общая гидрология / Учебник для студентов географ. спец. институтов. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
5. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пединститутов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
6. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
7. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Симиренко С.Л., Чекмарев В.А. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1976.
8. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1955. – 544 с.
9. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.
10. Преображенский В.С. Кодарский ледниковый район (Забайкалье). – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 72 с.

Тема № 12 Водные экосистемы.

Лекция - 2 часа.

Дается понятие о водных экосистемах, их абиотических и биотических компонентах, воздействии водной среды на водные экосистемы; внутренних взаимодействиях в водных экосистемах. Раскрывается понятие о гидроэкологии, проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем, а так же понятие о математическом моделировании функционирования водных экосистем и об оценке степени их устойчивости.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Особенности водных экосистем. Характеристика компонентов водных экосистем.
2. Водная среда жизни.
3. Особенности круговоротов вещества, энергии и информации в водных экосистемах.
4. Устойчивость и уязвимость водных экосистем.

Задание 1

Подготовить сообщение на тему «Сохранение биоразнообразия водных экосистем - условие устойчивого развития природы и общества».

Задание 2

Ознакомьтесь с методами экологических исследований водных экосистем и составьте примерную программу изучения водоема.

Задание 3

Составьте схему круговоротов N, O и CO₂ в водной экосистеме.

Задание 3

Составьте схему потоков вещества, энергии и информации в водной экосистеме.

Литература:

1. Кормилицын В.И., Цицкишвили М.С., Яламов Ю.И. Основы экологии: Учебное пособие. – М.: МПУ, 1997 – 368 с.
2. Одум Ю. Экология: в 2 – х т. – М.: Мир, 1986.
3. Степановских А.С. Общая экология, Курган. – Курган: ИПП «Зауралье», 1996. – 464 с.
Шилов И.А. Экология: Учеб. Для биол. И мед. Спец. Вузов. – М.: Высшая школа, 1998. – 512 с.

Тема № 13 *Характеристика компонентов гидросферы Читинской области.*

Лекция - 2 часа.

Даются сведения об основных компонентах гидросферы Восточного Забайкалья и их распределении. Общие характеристики подземных вод Забайкалья, химический состав подземных вод, бальнеологические свойства минеральных источников Забайкалья. Общая характеристика рек, озер, болот, водохранилищ, наледей и ледников и их распространение по территории Восточного Забайкалья.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Гидрологические особенности и водные ресурсы Читинской области.
2. Подземные воды Читинской области.
3. Реки Читинской области.
4. Озера Читинской области.
5. Наледи Читинской области.
6. Ледники Читинской области.
7. Водоохранилища Читинской области.
8. Водно-болотные угодья Читинской области.

Задание 1

Составить краткую гидрологическую характеристику рек Читинской области по вариантам:

I. Чара	VI. Черная	XI. Ингода
II. Калар	VII. Шилка	XII. Онон
III. Нерча	VIII. Газимур	XIII. Хилок
IV. Олекма	IX. Аргунь	XIV. Чикой
V. Каренга	X. Тунгир	XV. Оленгуй

В характеристике обязательно указать географическое положение, площадь бассейна (S , км²), длину реки (l , км), тип питания и хозяйственное использование.

Задание 2

Составить краткую гидрологическую характеристику озер Читинской области по вариантам:

I. Кенон	V. Иван	IX. Большой Ундугун
II. Арахлей	VI. Шакшинское	X. Зун-Торей
III. Нитчатка	VII. Арей	XI. Леприндо
IV. Тасей	VIII. Иргень	XII. Барун-Торей

При составлении характеристики необходимо использовать следующий план:

- географическое положение;
- очертания береговой линии, форма и происхождение озерной котловины;
- максимальная и средняя глубины;
- питающие озеро реки, сток из озера;
- хозяйственное значение.

Задание 3

Можно ли на реках Читинской области построить ГЭС? Если да то, на каких? Аргументируйте ответ.

Задание 4

Обозначить на контурной карте (приложение) те реки, озера, через которые вода со склонов г. Палласа попадает в рр. Енисей, Лену, Амур.

Задание 5

Почему Восточное Забайкалье богато минеральными источниками? Нанесите на контурную карту (приложение) наиболее известные минеральные источники Восточного Забайкалья.

Задание 6

Крупнейшими озерами (их площадь 10 км² и более) на территории Восточного Забайкалья являются: Зун-Торей, Барун-Торей, Арахлей, Шакшинское, Ничатка, Иргень,

Большое Леприндо, Кенон, Леприндокан, Ундугун, Большой Намаракит, Иван, Тасей. Обозначьте их на контурной карте (приложение). Какие из них являются проточными, бессточными, сточными? Какие из них пресные, какие, минерализованные?

Литература:

1. Атлас Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа. – М., 1997. – 48 с.
2. Водно-болотные угодья России. Том 1. Водно-болотные угодья международного значения (под общ. ред. В.Г. Кривенко). – М.: Wetlands International Publication No.47, 1998. – 265 с.
3. География Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа. - Чита: Поиск, 2001. – 328 с.
4. Дегтев А.В. Компоненты геосфер Восточного Забайкалья (особенности и взаимодействие). - Чита: Изд-во ЧГПИ, 1993. – 209 с.
5. Ивано-Арахлейский заказник: природно-ресурсный потенциал территории. – Чита: Поиск, 2002. – 232 с.
6. Климат Читы / Под ред. Ц.А. Швер и И.А. Зильберштейна. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 248 с.
7. Кулаков В.С., Рыжий В.С., Снегур А.Е. География Каларского района. – Чита: Поиск, 2002. – 252 с.
8. Ландшафтное и биологическое разнообразие бассейна реки Хилок: опыт изучения и управления / И.Ю. Мальчикова, М.Ц. Итигилова, В.Н. Макаров и др. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. – С. 87-173.
9. Ткаченко Е.Э., Кирилук О.К., и др. Биосферный заповедник «Даурский». – Чита: Областная типография, 2001. – 57 с.
10. Чечель А. П. Водные ресурсы Читинской области. - Новосибирск: Наука, 1985.
11. Экология городского водоема /М.Ц. Итигилова, А.П. Чечель, Л.В. Замана и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – 260 с.
12. Энциклопедия Забайкалья: Читинская область. Т.1. – Новосибирск: Наука, 2000. – С. 40-42.

Тема № 14: Загрязнение вод.

Лекция - 2 часа.

Рассматриваются виды загрязнения вод, виды водопользователей и водопотребителей. Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии. Меры, принимаемые в России для рационального использования и охраны водных ресурсов. Водное законодательство в России, Государственный учет вод, Государственный водный кадастр.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Естественное загрязнение вод.
2. Антропогенное загрязнение вод.
3. Основные загрязнители вод.
4. Опасные загрязняющие вещества.
5. Загрязнение подземных вод.
6. Показатели уровня загрязнения вод.
7. Оценка загрязнения водного бассейна.
8. Последствия загрязнения вод.

Задание 1

Оборудование: карандаши, линейка, ластик.

Составить схему отраслей промышленности – основных загрязнителей вод.

Задание 2

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага, калькулятор.

На контурной карте Читинской области (приложение) показать основных загрязнителей поверхностных вод. Создать ГИС-версию карты.

Задание 3

Оборудование: карандаши, линейка, ластик, циркуль, транспортир, листы прозрачной бумаги или калька, миллиметровая бумага, калькулятор.

Пользуясь Докладами о состоянии окружающей среды Читинской области выявить и нанести на контурную карту (приложение) 3 самых загрязненных района Читинской области. Создать ГИС-версию карты.

Задание 4

Пользуясь таблицей 12 построить совмещенные графики динамики финансово-экономических и экологических показателей России с 1991 по 2001 гг. Выявить зависимость между объемом промышленного производства и объемом сточных вод.

Таблица 12

Динамика финансово-экономических и экологических показателей России с 1991 по 2001 гг.

Показатель	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Объем промышленного производства в ценах 1990., млрд. руб. (до 1998 г. – трлн. руб.)	0,60	0,49	0,42	0,33	0,32	0,31	0,31	0,30	0,33	0,37	0,39
Объем сточных вод, млрд. м ³	28	27,1	27,3	24,7	24,5	22,4	23	22	20,7	20,3	19,8

Литература:

1. Банников А.Г. и др. Охрана природы. - М.: «Агропромиздат», 1985. - 287с.
2. Воронцов А.И., Харитонов Н.З. Охрана природы. - М.: «Высшая школа», 1977. - 408с.
3. Гладков Н.А. и др. Охрана природы. - М.: «Просвещение», 1975. - 299с.
4. Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и ее охрана. - М.: «Просвещение», 1985. - 191с.
5. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Читинской области». - Чита, 2003. - 155с.
6. Иоганзен Б.Г., Иголкин Н.И. Охрана природы. - Томск, 1976. - 264 с.
7. Михеев А.В., Галушин В.М. Охрана природы. - М.: «Просвещение», 1987. - 256с.
8. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. - М.: «Высшая школа», 1986. - 415с.
9. Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды. - М.: «Высшая школа», 1987. - 287с.

10. Разумихин И.В. Природные ресурсы и их охрана. - Л.: изд - во Ленинградского ун-та, 1987. - 270с.
11. Ратанова М.П., Сиротин В.И. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. - М.: Мнемозина, 1995. - 144с.
12. Родзевич Н.Н., Пашканг К.В. Охрана и преобразование природы. - М.: «Просвещение», 1986. - 288с.
13. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» - Чита, 2002. – 64 с.

Тема № 15: Специфика охраны вод.

Лекция - 2 часа.

Рассматриваются понятие об истощении водных ресурсов. Изъятие, регулирование речного стока. Проблема воздействия антропогенных изменений климата на природные и водные ресурсы. Специфика охраны вод. Водохозяйственные и водноэкологические проблемы и роль гидрологии в их решении. Перспективы развития гидрологии.

Семинар – 2 часа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Современные методы защиты гидросферы.
2. Методы очистки сточных вод (химические, механические, биологические).

Задание 1

Пользуясь литературой составить конспекты по теме: Современные методы очистки сточных вод. Перенести в тетрадь схемы современных установок очистки сточных вод.

Задание 2

Ознакомьтесь с Водным кодексом РФ, выделите несколько статей, касающихся охраны водных ресурсов. Аргументируйте Ваш выбор.

Предложите свои меры, которые способствовали бы рациональному использованию и охране водных ресурсов (с учетом природно-климатических, экономических и других условий Вашего региона).

Литература:

1. Банников А.Г. и др. Охрана природы. - М.: «Агропромиздат», 1985. - 287с.
2. Воронцов А.И., Харитонова Н.З. Охрана природы. - М.: «Высшая школа», 1977. - 408с.
3. Гладков Н.А. и др. Охрана природы. - М.: «Просвещение», 1975. - 299с.
4. Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и ее охрана. - М.: «Просвещение», 1985. - 191с.
5. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Читинской области». - Чита, 2003. - 155с.
6. Иоганзен Б.Г., Иголкин Н.И. Охрана природы. - Томск, 1976. - 264 с.
7. Михеев А.В., Галушин В.М. Охрана природы. - М.: «Просвещение», 1987. - 256с.
8. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. - М.: «Высшая школа», 1986. - 415с.
9. Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды. - М.: «Высшая школа», 1987. - 287с.
10. Разумихин И.В. Природные ресурсы и их охрана. - Л.: изд - во Ленинградского ун-та, 1987. - 270с.
11. Ратанова М.П., Сиротин В.И. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. - М.: Мнемозина, 1995. - 144с.

12. Родзевич Н.Н., Пашканг К.В. Охрана и преобразование природы. - М.: «Промсвещение», 1986. - 288с.
13. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» - Чита, 2002. – 64 с.

Примерная тематика рефератов:

1. Происхождение и эволюция гидросферы.
2. Методы изучения гидросферы.
3. Место гидросферы в географической оболочке.
4. История изучения гидросферы.
5. Загрязнение гидросферы в г. Чита.

Темы курсовых работ:

1. Источники загрязнения гидросферы в Читинской области.
2. Современные методы очистки сточных вод.
3. Научные методы восстановления озерных экосистем при разных видах антропогенного воздействия.
4. Научные основы восстановления озерных экосистем при разных видах антропогенного воздействия.

Темы расчетно-графических работ:

1. Карта источников загрязнения гидросферы в Читинской области.
2. Расчет водного режима оз. Кенон.
3. Расчет водного баланса Ивано-Арахлейских озер.

Примерный перечень вопросов к зачету по курсу «Учение о гидросфере» для студентов специальности "013100 - экология":

1. Введение. Понятие «Гидросфера». Объект и предмет изучения. Цели и задачи курса «Учение о гидросфере». Структура гидросферы. Связь гидросферы с другими геосферами Земли.
2. Важнейшие свойства природной воды. Значение гидросферы в географической оболочке.
3. Мировой влагооборот.
4. Изотопный состав воды.
5. Водный баланс Земли.
6. Мировой океан.
7. Химические и физические свойства океанской воды (соленость).
8. Химические и физические свойства океанской воды (газы).
9. Химические и физические свойства океанской воды (плотность).
10. Химические и физические свойства океанской воды (давление).
11. Химические и физические свойства океанской воды (прозрачность).
12. Химические и физические свойства океанской воды (цвет).
13. Химические и физические свойства океанской воды (температура).
14. Химические и физические свойства океанской воды (лед в океане).
15. Движения вод океана (волнения).
16. Движения вод океана (течения).
17. Движения вод океана (приливы).
18. Движения вод океана (внутренние волны).

19. Океан как среда жизни (продуктивность Мирового океана).
20. Океан как среда жизни (ресурсы Мирового океана).
21. Океан как среда жизни (экологические группы организмов в океане).
22. Подземные грунтовые воды.
23. Подземные межпластовые воды.
24. Экологическое значение подземных вод.
25. Морфометрические характеристики рек.
26. Порядковые классификации речных систем по Н.П. Неклюковой, Р.Хорнтону, А. Штралеру, Н.А. Ржаницыну, Р. Шриву.
27. Основные положения бассейновой концепции.
28. Речной сток.
29. Питание рек.
30. Энергия потока.
31. Химизм речных вод.
32. Тепловой режим рек.
33. Экологическое значение рек.
34. Морфометрические характеристики озер.
35. Баланс озерной воды.
36. Режим озер.
37. Химизм озерных вод.
38. Тепловой режим озер.
39. Газовый режим озер.
40. Цвет и прозрачность озерной воды.
41. Динамика озерных вод.
42. Жизнь в озерах.
43. Эволюция озера.
44. Экологическое значение озер.
45. Водохранилища.
46. Стадии развития болота.
47. Экологическое значение болот.
48. Возникновение и развитие ледников.
49. Питание ледника.
50. Движение ледника.
51. Горные оледенения.
52. Ледниковые комплексы.
53. Современные ледники.
54. Гидрологические особенности и водные ресурсы Читинской области.
55. Подземные воды Читинской области.
56. Реки Читинской области.
57. Озера Читинской области.
58. Наледи Читинской области.
59. Ледники Читинской области.
60. Водохранилища Читинской области.
61. Водно-болотные угодья Читинской области.
62. Загрязнение вод.
63. Специфика охраны вод.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Основная

1. Геренчук К.И. и др. Общее землеведение / Учебное пособие для географов спец. университетов. – М.: Высшая школа, 1964. – 255с.

2. Жуков Л.А. Общая океанология. / Учебное пособие для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. – 376 с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Учебник для студентов – географов спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Общая гидрология / Учебник для студентов географ. спец. институтов. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
5. Неклюкова Н.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов географических спец. пед. институтов. // В 2 т.– М.: Просвещение, 1975.
6. Неклюкова Н.П. Практикум по общему землеведению / Учебное пособие для студентов географических спец. пед. институтов. – М.: Просвещение, 1977. – 141 с.
7. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение / Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
8. Пашканг К.В. Практикум по общему землеведению / Учебное пособие для студентов географических спец. пед. институтов. – М.: Высшая школа, 1982. – 233 с.
9. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Симиренко С.Л., Чекмарев В.А. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. – 431 с.
10. Судакова С.С. Общее землеведение: Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1987. – 352 с.
11. Чеботарев А. И. Гидрология суши. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1955. – 397 с.
12. Шамраев Ю.И., Шишкина Л.А. Океанология. / Учебник для ВУЗов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1960. – 381 с.
13. Шубаев Л.П. Общее землеведение / Учебное пособие для студентов – географов университетов и пед. университетов. – М.: Высшая школа, 1977. – 347 с.

Дополнительная

1. Акимова Т. А., Хаскин В. В. Экология: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ, 1998. – 445 с.
2. Горелов А. А. Экология: - Учебное пособие. - М.: Центр, 1998. - 240с.
3. Горлачев В. П. и др. Школьный атлас водной фауны и флоры Забайкалья. - Чита, 1997. - 221с.
4. Горлачев В. П. Флора и фауна Ивано-Арахлейских озер (Забайкалье). Учебное пособие. - Иркутск, 1986. - 83с.
5. Золотарева Л. Н. Экосистемы Восточного Забайкалья. Учебное пособие. - Чита, 2001 – 25 с.
6. Кормилицын В. И. и др. Основы экологии. Учебное пособие. - М., МПУ, 1997. - 368с.
7. Окружающая среда и условия устойчивого развития Читинской области. /А. М. Котельников и др. - Новосибирск: Наука, 1995. - 248с.
8. Содовые озера Забайкалья: экология и продуктивность /Локоть Л. И. и др. - Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1991. - 216с.
9. Степановских А. С. Общая экология. - М.: Изд-во «ЮНИТИ», 2000. - 510с.
10. Чечель А. П. Водные ресурсы Читинской области. - Новосибирск: Наука, 1985.
11. Шишкин Б. А. Региональные особенности озерных экосистем Забайкалья. Научный доклад на диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. - Санкт-Петербург, 1992. – 173 с.
12. Экология (пособие для учителей Читинской области). - Чита, 1997. - 170с.
13. Экология городского водоема. / М. Ц. Итигилова и др. - Новосибирск: Наука, 1998. – 260 с.

14. Энциклопедия Забайкалья. Читинская область Общий очерк. - Новосибирск: Наука, 2000. - Ч.1 – 302 с.

Периодическая литература:

География и природные ресурсы.

Геоэкология.

Использование и охрана природных ресурсов.

Экология и промышленность.

Экология.

**Тестовый контроль для промежуточной аттестации по курсу «Учение о гидросфере»
для студентов специальности "013100 - экология"
(время выполнения 90 минут)**

Примечание Инструкция по оценке тест-билета и бланк ответов в приложении

Вариант №1

ЧАСТЬ А

1. Соленость воды измеряется в
- | | |
|------|---------|
| а) ‰ | в) мм/л |
| б) % | г) мг/л |
2. Какая из стадий образования льда является одинаковой как для морской так и для пресной воды
- | | |
|---------------------|---------|
| а) береговой припай | в) сало |
| б) склянка | г) шуга |
3. Высота волны это
- | | |
|---|---|
| а) превышение гребня волны над ее подошвой | в) расстояние, пробегаемое за единицу времени |
| б) отношение высоты волны к половине ее длины | г) расстояние между гребнями или подошвами |
4. Величина прилива это
- | | |
|--|--|
| а) промежуток времени, в течение которого уровень воды поднимается | в) расстояние по вертикали между уровнем полной и малой воды |
| б) промежуток времени, в течение которого уровень воды понижается | г) половина величины прилива |
5. Вода, удерживаемая в порах почвы молекулярными силами, называется
- | | |
|---------------------|---------------------|
| а) тяжелой | в) гигроскопической |
| б) гигроскопической | г) пленочной |

ЧАСТЬ В

1. Какое количество калорий необходимо затратить на таяние 1 г льда
2. От чего зависит прозрачность вод Океана
3. Из каких частей состоит энергия волн
4. Дать определение понятию грунтовые воды
5. Дать определение понятию межень
6. Какие части различают в озере по условиям обитания

ЧАСТЬ С

1. Подробно описать причины образования приливов, неравенства приливов.

Вариант №2

ЧАСТЬ А

1 Какое из свойств воды считается аномально высоким

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| а) давление | в) теплопроводность |
| б) теплоемкость | г) поверхностное натяжение |

2 Термоклин это

- | | |
|---------------------------------------|---|
| а) слой резкого скачка плотности воды | в) слой резкого скачка температуры воды |
| б) слой резкого скачка давления воды | г) слой резкого скачка солености воды |

3 Скорость волны это

- | | |
|---|---|
| а) превышение гребня волны над ее подошвой | в) расстояние, пробегаемое за единицу времени |
| б) отношение высоты волны к половине ее длины | г) расстояние между гребнями или подошвами |

4 Амплитуда прилива это

- | | |
|--|--|
| а) промежуток времени, в течение которого уровень воды поднимается | в) расстояние по вертикали между уровнем полной и малой воды |
| б) промежуток времени, в течение которого уровень воды понижается | г) половина величины прилива |

5 Молекулы воды, непосредственно соприкасающиеся с породой и особенно сильно, ею удерживаемые образуют

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| а) гигроскопическую воду | в) гравитационную воду |
| б) тяжелую воду | г) пленочную воду |

ЧАСТЬ В

1. Какое количество калорий необходимо затратить на испарение 1 г воды
2. Что является основным источником тепла получаемого Океаном
3. Описать процесс образования прибоа
4. От чего зависит химический состав и степень минерализации грунтовых вод
5. Дать определение понятию паводок
6. На какие типы делятся озера по уровню развития органического мира

ЧАСТЬ С

1. Подробно описать специфику видов озерных котловин по происхождению.

Вопросы для промежуточной аттестации
Контрольная работа 4 варианта по 4 вопроса. Время выполнения 45 минут.

1. Основные гидрологические характеристики вод океана и суши.
2. Плотность, температура и соленость вод океана (диапазоны изменения и средние значения). Зависимость температуры замерзания и температуры максимальной плотности вода от солености.
3. Основные механизмы взаимодействия гидросферы и атмосферы.
4. Влагообмен на земном шаре. Общий, малый и большой круговороты воды на Земле.
5. Общая циркуляция Мирового океана (основные круговороты). Средний период круговорота.
6. Водные массы. Океанические фронты и фронтальные зоны. Биопродуктивность фронтальных зон.
7. Волны на поверхности воды. Дисперсия волн, береговая рефракция. Зависимость скорости распространения волн от глубины. Волновые течения.
8. Общая характеристика вод суши.
9. Общая характеристика речных систем. Виды питания рек.
10. Речная система, бассейн реки, водораздел. Притоки.
11. Общая характеристика озер и водохранилищ. Водный баланс, термика. Течения. Схемы зарастания озер.
12. Общая характеристика болот. Происхождение и типы болот. Торфяные болота.
13. Общая характеристика криосферы Земли. Ледники, их происхождение и типы. Питание и таяние ледников.
14. Общая характеристика подземных вод.
15. Происхождение и классификация подземных вод. Типы подземных вод (по характеру залегания).
16. Основные проблемы качества воды: состояние, тенденции, факторы, управление.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Основные океанические течения

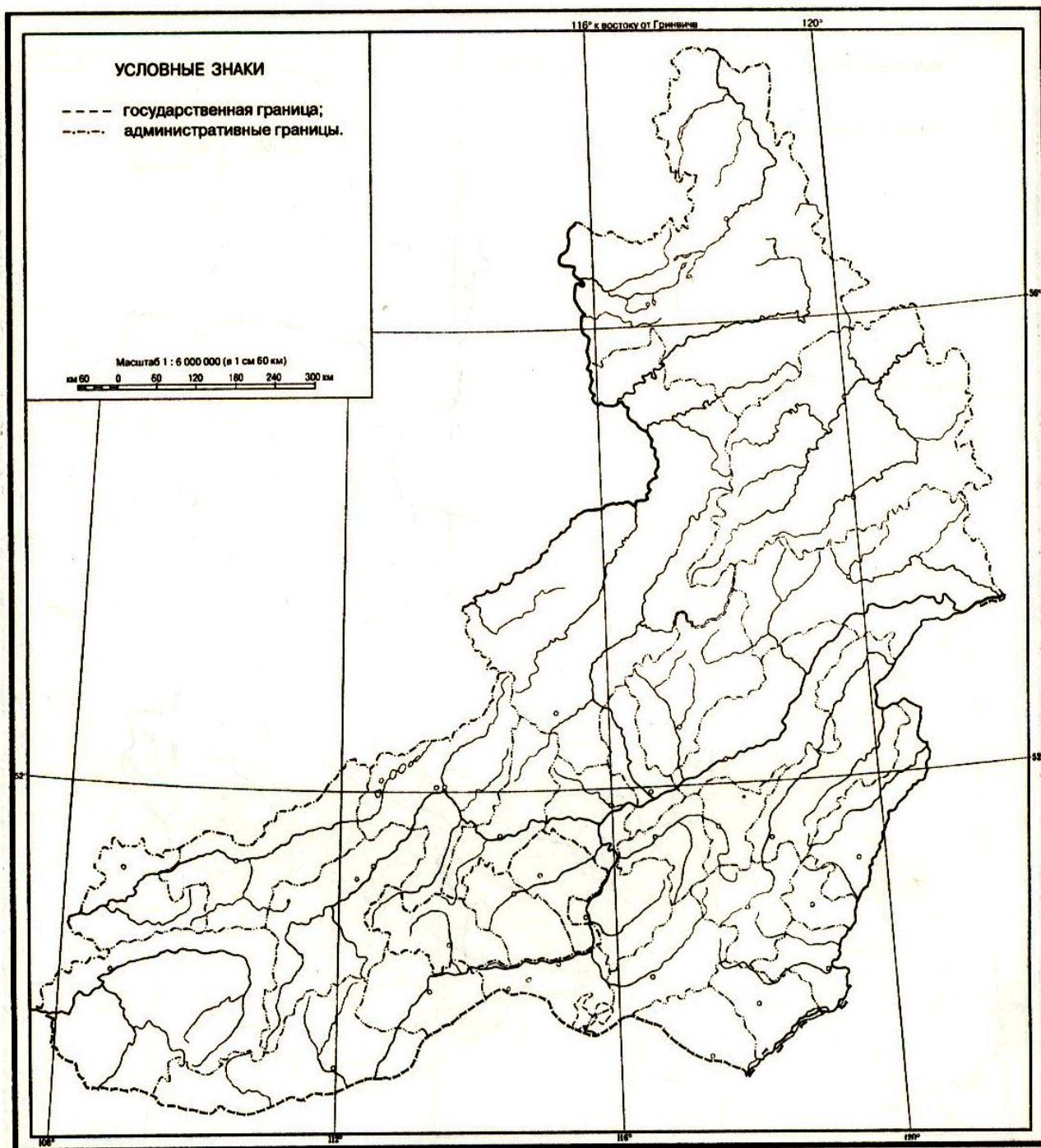
Название течения и географическое положение	Направление	Повторяемость, %	Скорость, км/ч	Термическая характеристика
1	2	3	4	5
<i>Атлантический океан</i>				
Северное пассатное (экваториальное); вдоль параллелей 15-20 ⁰ с. ш.	Летом и зимой на ЮЗ-З	25-75 и более	0,9-1,9	Нейтральное
Гвианское; вдоль северо-восточного побережья Южной Америки	Летом и зимой на СЗ	25-75 и более	0,9-2,8	-
Карибское; вдоль Антильских островов, к югу от них	Летом и зимой на З и С	25-75 и более	0,9-2,8 и более	-
Флоридское; к юго-востоку от п-ова Флорида	Летом и зимой на В-СВ	75 и более	2,8 и более	-
Антильское; вдоль Антильских островов, к северу от них	Летом и зимой на СЗ	25-75 и более	0,9-1,9	-
Гольфстрим; вдоль юго-восточного побережья Северной Америки до меридиана 40 ⁰ з. д.	Летом и зимой на С-СВ	25-75 и более	0,9-2,8 и более	Теплое
Северо-Атлантическое; от меридиана 40 ⁰ з. д. до северных берегов Великобритании	Летом и зимой на В-СВ	25-75	0,9-1,9	-
Ирмингера течение; к югу от о. Исландия	Летом и зимой на З-ЮЗ	25-75	Менее 0,9	-
Норвежское; вдоль западного побережья Норвегии	Летом и зимой на СВ	25-75	0,9-1,9	-
Нордкапское; вдоль северного побережья Норвегии	Летом и зимой на СВ-ЮВ	до 25	0,9-1,9	-
Шпицбергенское; вдоль меридиана 15-10 ⁰ в. д.	Летом и зимой на С-СЗ	25-75	0,9-1,9	-
Течение Северного Ледовитого океана; вдоль материковой отмели Северной Европы	Летом и зимой на З-ЮЗ	25-75	0,9-1,9	Холодное, сезонное
Восточногренландское; вдоль восточного побережья Гренландии	Летом и зимой на Ю-ЮЗ	25-75	0,9-1,9	Холодное
Востоноисландское; к северо-востоку от о. Исландия	Летом и зимой на ЮВ-Ю	25-50	0,9-1,9	-
Западногренландское; вдоль юго-западного побережья Гренландии	Летом и зимой на С-СЗ	25-75	0,9-1,9	Нейтральное
Лабрадорское; вдоль северо-восточного побережья п-ова Лабрадор	Летом и зимой на ЮВ-Ю	25-75	0,9-1,9	Холодное

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Канарское; вдоль северо-западного побережья Африки	Летом на ЮЗ; зимой на ЮЗ-ЮВ	25-75	0,9-1,9	-
Межпассатное (экваториальное) противотечение; вдоль параллелей 5-10 ⁰ с.ш.	Летом на В	25-75 и более	0,9-2,8	Теплое, сезонное
Гвинейское; вдоль берегов Гвинейского залива	Летом и зимой на В-ЮВ	25-75 и более	0,9-2,8; летом более 2,8	Нейтральное
Южное пассатное (экваториальное); вдоль экватора	Летом и зимой на З	25-75 и более	0,9-2,8	-
Бразильское; вдоль юго-восточного побережья Южной Америки	Летом и зимой на ЮЗ	25-75	0,9-1,9	Теплое
Течение мыса Горн; вдоль южной оконечности Южной Америки	Летом и зимой на В-СВ	25-75	До 0,9	Холодное
Фолклендское; к северу от Фолклендских островов	Летом и зимой на С-СВ	25-75	0,9; зимой до 1,9	-
Течение Западных Ветров; вдоль параллелей 48-42 ⁰ ю. ш.	Летом и зимой на СВ-В	25-75	0,9-1,9	-
Бенгальское; вдоль западного побережья Южной Африки	Летом и зимой на С-СЗ	25-75	0,9-1,9	-
Течение мыса Игольного; вдоль южной оконечности Африки	Летом и зимой на ЮЗ-Ю	25-75	0,9-2,8	Теплое
<i>Индийский океан</i>				
Муссонное; в северной части океана	Летом на В-ЮВ; зимой на З-ЮЗ	25-75 и более	0,9-2,8	С сезонной сменой направлений, летом-нейтральное, зимой-теплое
Межпассатное (экваториальное) противотечение; вдоль параллели 5 ⁰ ю. ш.	Летом отсутствует, зимой на В	25-75 и более	0,9-1,9	Сезонное, нейтральное
Южное пассатное (экваториальное); вдоль параллели 15-10 ⁰ ю. ш.	Летом и зимой на З	25-75 и более	0,9-2,8	Нейтральное
Сомалийское; вдоль побережья п-ова Сомали	Летом на СВ, зимой на ЮЗ	50-75 и более	Летом 0,9-2,8; зимой 0,9-1,9	Нейтральное с сезонной сменой направлений
Мозамбикское; вдоль материкового берега одноименного пролива	Летом и зимой на Ю-ЮЗ	25-75 и более	Летом 0,9-1,9; зимой 0,9-2,8	Теплое
Мадагаскарское; вдоль западного побережья одноименного полуострова	Летом и зимой на Ю-ЮЗ	25-75 и более	0,9-1,9	-

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Течение мыса Игольного; вдоль юго-восточного побережья южной оконечности Африки	Летом и зимой на ЮЗ	25-75 и более	0,9-2,8 и более	-
Течение Западных Ветров; вдоль параллелей 40-50 ⁰ ю. ш.	Летом и зимой на В	25-75	0,9-1,9	Холодное
Западноавстралийское; вдоль западного побережья Австралии	Летом отсутствует, зимой на С-СВ	25-75	До 0,9	Холодное, сезонное
<i>Тихий океан</i>				
Северное пассатное (экваториальное); вдоль параллели 10 ⁰ с. ш.	Летом и зимой на З	25-75	Летом 0,9-1,9, зимой 0,9-2,8 и более	Нейтральное
Курисио; вдоль южных берегов Японских островов	Летом и зимой на СВ	25-75 и более	0,9-2,8	Теплое
Северотихоокеанское; вдоль параллели 40 ⁰ с. ш.	Летом и зимой на В-ЮВ		0,9-1,9	-
Аляскинское; вдоль побережья Аляски	Летом и зимой на СЗ-ЮЗ	25-50 летом, 25-75 зимой	0,9-1,9	Нейтральное
Камчатское; вдоль западного побережья Камчатки	Летом и зимой на ЮЗ	25-75	До 0,9	Холодное
Течение Оясио; вдоль Курильских островов	Летом и зимой на ЮЗ	25-75	До 0,9	-
Приморское; вдоль побережья Приморского края России	Летом и зимой на Ю-ЮЗ	25-75 летом, 25-75 зимой	До 0,9	-
Калифорнийское; вдоль западного побережья Северной Америки	Летом и зимой на ЮВ-ЮЗ	До 25	До 0,9	-
Межпассатное (экваториальное) противотечение; вдоль параллели 5-8 ⁰ с. ш.	Летом и зимой на В	25-75 зимой 25-75 и более летом	Летом 0,9-2,8, зимой 0,9-2,8 и более	Нейтральное
Течение Минданао; вдоль восточного побережья восточного побережья о. Минданао (Филиппины)	Летом и зимой на Ю-ЮЗ	25-75	0,9-2,8 и более	-
Южное пассатное (экваториальное); вдоль экватора	Летом на З-СЗ, зимой на З	25-75 и более	Летом 0,9-2,8, зимой 0,9-1,9 и более	-
Восточноавстралийское; вдоль юго-восточного побережья Австралии	Летом и зимой на Ю	25-75		Теплое
Течение Западных Ветров; вдоль параллелей 40-50 ⁰ с. ш.	Летом и зимой на В	25-50	0,9-1,9	Холодное
Течение мыса Горн; вдоль юго-западного побережья о. Огненная Земля	Летом и зимой на ЮВ-В	25-75		-

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Перуанское; вдоль западного побережья Южной Америки	Летом и зимой на С-СЗ	25-75		-
Течение Эль-Ниньо; у северо-западного побережья Перу в Южной Америке	Зимой (с января до марта) у берегов Перу на Ю	-		Теплое, эпизодическое, часто при прохождении циклонов у экватора

КОНТУРНАЯ КАРТА ЧИТИНСКОЙ ОБЛАСТИ



ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕДНИКОВ ЧИТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Название ледника	Морфологический тип	Положение
№ 6 им. Дмитрия Колосова	присклоновый	бассейн р. Левая Сыгыкта
№ 12 им. Советских географов	долинный	бассейн р. Левая Сыгыкта
№ 20 им. Нины Азаровой	каровый	бассейн р. Средний Сакукан
№ 21 им. Олега Яблонского	карово-долинный	бассейн р. Верхний Сакукан
№ 22 им. Александра Кауфмана	карово-долинный	бассейн р. Верхний Сакукан
№ 24 им. Е.С. Бобина	присклоновый	бассейн р. Верхний Сакукан
№ 26 Сыгыктинский	переметный	бассейн р. Сюльбан

Инструкция по оценке тест-билета

1. Каждый правильный ответ на вопросы 1-5 части А, оценивается 1 баллом, итого максимальное количество - 5 баллов.

2. За каждый правильный ответ на вопросы 1-6 части В, в зависимости от полноты ответа от 0 до 3 баллов, максимальное количество - 18 баллов.

Каждый полный правильный ответ оценивается в 3 балла; если ответ в целом верен, но неполный или неточный – 2 балла; ответ частично верен – 1 балл; ответ полностью неверен или отсутствует – 0 баллов.

3. За правильный ответ части С от 0 до 5 баллов, максимальное количество - 5 баллов.

Каждый полный правильный ответ оценивается в 5 баллов; если в ответе есть небольшие неточности, ответ оценивается на 4 балла; если ответ в целом верен, но неполный или неточный – 3 балла; ответ неполный и неточный – 2 балла; ответ частично верен – 1 балл; ответ полностью неверен или отсутствует – 0 баллов.

Таким образом, максимальная сумма баллов, которую может набрать студент, составит 28 баллов.

Итого по тест-билету в целом

Оценка	Балл
Отлично	24-28(85-100%)
Хорошо	18-24(64-85%)
Удовлетворительно	12-18(42-64%)

Бланк ответов студентов

Вариант № _____

По Учению о гидросфере

Курс _____ Группа _____

Специальность _____

Ф.И.О. студента _____

(печатными буквами)

Дата / ___ / ___ / ___ /

Часть А (задания закрытой формы)

Выполнение заданий части А предполагает выбор одного правильного ответа из предложенных к каждому заданию ответов. Букву выбранного ответа необходимо обвести кружочком.

№ задания	№1	№2	№3	№4	№5
№ ответа	а	а	а	а	а
	б	б	б	б	б
	в	в	в	в	в
	г	г	г	г	г

Часть В (задания открытой формы)

При выполнении части В необходимо краткий ответ по каждому из 6 заданий записать в соответствующие клетки таблицы.

№1	
№2	
№3	
№4	
№5	
№6	

Часть С (задания открытой формы)

При выполнении части С необходимо дать полный ответ на поставленный вопрос.