

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра инженерной гидрологии

Методические рекомендации по дисциплине

**ОБЩАЯ ГИДРОЛОГИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.02 «География»**

Направленность (профиль):

**Физическая география и ландшафтоведение**

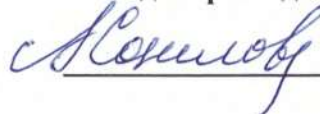
Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Физическая география  
и ландшафтоведение»

 Соколова А.А.

Утверждаю  
Проректор по учебной работе

 Н.О. Верещагина

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

6 декабря 2022 г., протокол № 22-23/04

Зав. кафедрой  Хаустов В.А.

Авторы-разработчики:

 Винокуров И.О.

## **I. Методические рекомендации**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

### **1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя

поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в словарь терминов, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения

и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

### **1.3 Методические рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на

одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;

- пользоваться реферативными и справочными материалами;

- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);

- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;

- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

–

#### **1.4 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачёта**

Подготовка к зачёту способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачёту, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачёте обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к зачёту включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачёту по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к зачёту обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а также основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

### **1.5 Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме**

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (групповая дискуссия, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение.

В курсе изучаемой дисциплины в интерактивной форме часы используются в виде: групповых дискуссий, консультаций по тематике дисциплины.

#### **Тематика занятий с использованием интерактивных форм**

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Практические занятия
1.	Гидрология ледников.	Групповая дискуссия	-	1
2.	Гидрология подземных вод.	Групповая дискуссия	-	1
3.	Гидрология рек.	Групповая дискуссия		1
4.	Гидрология озёр и водохранилищ.	Групповая дискуссия	-	1
5.	Гидрология болот.	Групповая дискуссия	-	1
6.	Гидрология океанов и морей.	Групповая дискуссия	-	1
<b>ИТОГО</b>			<b>6 часов</b>	

## План практических занятий

### **Тема 1. Введение. Понятие о гидросфере.**

*План:*

1. Понятие о гидросфере.
2. Составные части гидросферы и их объемы.
3. Предмет гидрологии и её составные части.

*Литература:* [1 – 3-51].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Что такое гидросфера?
2. Назовите составные части гидросферы.

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Науки о природных водах.

### **Тема 2. Химические и физические свойства природных вод.**

*План:*

1. Строение воды.
2. Плотность и удельный объём воды и льда.
3. Теплоёмкость и теплопроводность воды и льда.
4. Молекулярная вязкость и поверхностное натяжение воды.

*Литература:* [1 – 52-98].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Расскажите о строении воды.
2. Что такое водные растворы?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Вода как растворитель. Растворимость солей. Растворимость газов. Водные растворы, виды водных растворов.

### **Тема 3. Факторы формирования химического состава природных вод.**

*План:*

1. Рельеф как фактор формирования химического состава природных вод.
2. Климат как фактор формирования химического состава природных вод.

*Литература:* [1 – 99-146].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Охарактеризуйте рельеф как фактор формирования химического состава природных вод.
2. Охарактеризуйте климат как фактор формирования химического состава природных вод.
3. Что такое выветривание горных пород?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Выветривание горных пород как фактор формирования химического состава природных вод. Влияние почвенного покрова на формирование химического состава

природных вод. Влияние горных пород на формирование химического состава природных вод. Кислотно-щелочные условия формирования химического состава природных вод.

#### **Тема 4. Звенья круговорота воды на Земле.**

*План:*

1. Звенья круговорота воды на Земле.

*Литература:* [1 – 147-188].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Назовите звенья круговорота воды на Земле.

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Атмосферное звено круговорота воды на Земле. Океаническое звено круговорота воды на Земле. Литогенное звено круговорота воды на Земле. Почвенное звено круговорота воды на Земле. Речное звено круговорота воды на Земле. Озерное звено круговорота воды на Земле.

#### **Тема 5. Гидрология ледников.**

*План:*

1. Условия возникновения ледников.
2. Снеговая линия.
3. Движение ледников.
4. Таяние ледников.
5. Типы ледников.

*Литература:* [1 – 189-226].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

2. Какие условия нужны для возникновения ледников?
3. Что такое снеговая линия?
4. Как происходит движение ледников?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Условия возникновения ледников. Снеговая линия. Движение ледников. Таяние ледников. Типы ледников.

#### **Тема 6. Гидрология подземных вод.**

*План:*

1. Теории происхождения подземных вод.
2. Классификация подземных вод по условиям их происхождения.
3. Пористость горных пород.
4. Водоотдача горных пород.
5. Водопроницаемость горных пород.
6. Виды воды в горных породах.
7. Основные гидрофизические зоны подземных вод по условиям залегания.
8. Понятие водоносных и водоупорных пород.
9. Водоносный горизонт.
10. Грунтовые воды, условия их питания и разгрузки.
11. Артезианские воды, условия их питания и разгрузки.



12. Движение подземных вод.  
*Литература:* [1 – 227-273].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Назовите основные понятия о фильтрации.
2. В чём заключается закон фильтрации Дарси?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Теории происхождения подземных вод. Классификация подземных вод по условиям их происхождения. Пористость горных пород. Водоотдача горных пород. Водопроницаемость горных пород. Виды воды в горных породах. Основные гидрофизические зоны подземных вод по условиям залегания. Понятие водоносных и водоупорных пород. Водоносный горизонт. Грунтовые воды, условия их питания и разгрузки. Артезианские воды, условия их питания и разгрузки. Движение подземных вод. Основные понятия о фильтрации. Закон фильтрации Дарси.

### **Тема 7. Гидрология рек.**

*План:*

1. Реки и их распространение на земном шаре.
  2. Типы рек.
  3. Водосбор и бассейн реки.
  4. Морфометрические характеристики бассейна реки.
  5. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.
  6. Река и речная сеть.
  7. Долина и русло реки.
  8. Продольный профиль реки.
  9. Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания.
  10. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения.
- Литература:* [1 – 274-317].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Что такое речной сток и его составляющие?
2. Как происходит распределение скоростей течения в речном потоке?
3. Какие источники загрязнения рек вы знаете?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения.

Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносах, растворенных веществах, тепле. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока. Физико-географические факторы стока воды. Пространственное распределение стока на территории СНГ и факторы, его определяющие. Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Поперечная циркуляция в речном потоке. Трансформация паводков. Изменение температуры

воды в пространстве и во времени, периоды ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход, заторы и зажоры. Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек. Источники загрязнения рек. Устья рек, их классификация и районирование.

### **Тема 8. Гидрология озёр и водохранилищ.**

*План:*

1. Понятия озеро и водохранилище.
2. Типы озёр по характеру котловин.
3. Морфология озёр.
4. Морфометрическая характеристика озёр.
5. Водный баланс и уровень озёр.
6. Колебания уровней сезонные, годовые и кратковременные.
7. Динамические явления в озёрах.
8. Термический и ледовый режим в озёрах.
9. Характеристика процесса нагревания и охлаждения воды в озёрах.
10. Изменение температуры в озёрах в течение года.

*Литература:* [1 – 318-352].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Каково назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре?
2. Какие виды водохранилищ вы знаете?
3. В чём заключаются отличия водохранилищ от рек и озёр?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Понятия озеро и водохранилище. Типы озёр по характеру котловин. Морфология озёр. Морфометрическая характеристика озёр. Водный баланс и уровень озёр. Колебания уровней сезонные, годовые и кратковременные. Динамические явления в озёрах. Термический и ледовый режим в озёрах. Характеристика процесса нагревания и охлаждения воды в озёрах. Изменение температуры в озёрах в течение года. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Виды водохранилищ и их классификация. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Отличия водохранилищ от рек и озёр, их гидрологическая специфика. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ.

### **Тема 9. Гидрология болот.**

*План:*

1. Определение болота.
2. Этапы образования болот и их типы.
3. Образование болот на минеральном грунте.
4. Морфологические особенности строения болот.
5. Болотная гидрографическая сеть.
6. Распределение болот на территории СНГ.
7. Гидрологический режим болот.

*Литература:* [1 – 353-397].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Дайте определение болота.
2. Назовите этапы образования болот и их типы.
3. Что такое болотная гидрографическая сеть?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Определение болота. Этапы образования болот и их типы. Образование болот на минеральном грунте. Морфологические особенности строения болот. Болотная гидрографическая сеть. Распределение болот на территории СНГ. Гидрологический режим болот.

#### **Тема 10. Гидрология океанов и морей.**

*План:*

1. Мировой океан и его части.
2. Классификация морей.
3. Происхождение Мирового океана.
4. Основные черты рельефа дна Мирового океана.
5. Донные отложения в океанах и морях.
6. Состав морской воды.
7. Методы определения солёности морской воды.
8. Водный и солевой баланс.
9. Распределение солёности воды в Мировом океане.

*Литература:* [1 – 398-468].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Перечислите процессы нагревания и охлаждения морской воды.
2. Каким образом происходит образование льда в море?
3. Каковы причины колебаний уровня океанов и морей?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение Мирового океана. Основные черты рельефа дна Мирового океана. Донные отложения в океанах и морях. Состав морской воды. Методы определения солёности морской воды. Водный и солевой баланс. Распределение солёности воды в Мировом океане. Процессы нагревания и охлаждения морской воды. Образование льда в море. Классификация морских льдов. Физические свойства морского льда. Движение льдов. Прозрачность морской воды. Цветение моря. Свечение и цветение моря. Распространение звука в морской воде. Причины колебаний уровня океанов и морей. Классификация волн в океанах и морях.

#### **Тема 11. Водные экосистемы и антропогенное воздействие на природные воды.**

*План:*

1. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты.
2. Воздействие водной среды на водные экосистемы; внутренние взаимодействия в водных экосистемах.
3. Понятие о гидроэкологии.

*Литература:* [1 – 469-528].

*Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:*

1. Что такое водные экосистемы?
2. Каков характер воздействия водохозяйственных мероприятий, гидротехнического строительства и хозяйственной деятельности человека в целом на количественные и качественные характеристики природных вод?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Антропогенные воздействия на природные воды: реки, озера, океаны и моря, подземные воды. Характер воздействия водохозяйственных мероприятий, гидротехнического строительства и хозяйственной деятельности человека в целом на количественные и качественные характеристики природных вод.