

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
Т.А. Хагуров  
подпись  
«31» мая 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.О.19 ГИДРОЛОГИЯ**

Направление подготовки/специальность 35.03.08 «Водные биоресурсы и  
аквакультура»

Направленность (профиль) «Аквакультура»

Форма обучения очная

Квалификация – бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Гидрология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Программу составил(и): З.А. Бекух, к.г.н., доцент



подпись

Рабочая программа дисциплины «Гидрология» утверждена на заседании кафедры Физической географии протокол №11 «06» мая 2024 г.  
Заведующий кафедрой Нагалецкий Э.Ю.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТС протокол №6 «15» мая 2024 г.  
Председатель УМК ИГГТС Филобок А.А.



подпись

Рецензенты:

Криворотов Сергей Борисович доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и общей экологии КубГАУ.

Заведующий кафедрой геоэкологии и природопользования, канд. химических наук, доцент Болотин С.Н.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов представлений о составе, распределении и роли водных объектов, гидрологических процессов в географической оболочке Земли, а также ознакомление с системой основных научных знаний и методов исследования в области гидрологии, как в планетарном масштабе, так и на региональном уровне.

### 1.2 Задачи дисциплины

- изучить общие закономерности процессов в гидросфере,
  - рассмотреть взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой.
  - определить место и роль гидросферы в системе взаимодействующих природных оболочек планеты.
  - изучить основные закономерности географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого–географическими особенностями.
  - сформировать представление об основных методах изучения водных объектов.
  - выявить степень влияния природопользования на гидрологическое и экологическое состояние водных объектов.
- изучить практическую важность географо–гидрологического изучения водных объектов и гидрологических

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидрология» относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Дисциплина «Гидрология» является предшествующей для освоения таких дисциплин как «Гидробиология», «Ихтиология», «Гидрохимия» и др.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 Способен управлять проектом конгрессно-выставочной деятельности на всех этапах</b>	Знает: <ul style="list-style-type: none"><li>- физические и химические свойства воды, структуру гидросферы, основные классификации водных объектов;</li><li>- главные закономерности гидрологического режима водных объектов, факторы пространственной и временной изменчивости их состояния, суть методов измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов, основы водной экологии, принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.</li><li>- представлять взаимосвязь отдельных гидрологических процессов в водных объектах разных типов</li></ul>
	Умеет: <ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельно осваивать дополнительную литературу по учебной дисциплине, использовать основные гидрологические справочные материалы, выполнять практические задания по различным разделам гидрологии, анализировать результаты практических заданий, полно и логично излагать освоенный материал.</li></ul>

Код и наименование достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	- применять основные физические закономерности при объяснении различных гидрологических процессов и явлений; Владеет: - знаниями о гидросфере, составе водных объектов; навыками сбора справочной гидрологической информации, методами выполнения простейших гидрологических расчетов; - навыками работы с основными гидрологическими приборами, проводить полевые гидрологические исследования рек, озер и водохранилищ;
<b>ОПК-7 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования</b>	Знает: - особенности взаимосвязи гидросферы с атмосферой и литосферой, место и роль гидрологических процессов в природной среде; - знать закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы, с рельефом и почвенно-растительным покровом Умеет: - применять основные фундаментальные законы физики к объектам гидросферы; - представлять в общем виде уравнения баланса воды, соли, тепла, физических сил для любых водных объектов и участков суши; - знать на память и применять некоторые основные уравнения, формулы, графики, применяемые в гидрологии Владеет: - приемами первичной обработки полевого материала и методами расчета.

\*Вид индекса индикатора соответствует учебному плану.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
	<b>144</b>	2 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>71,3</b>	<b>71,3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	32	32
практические занятия	-	-
семинарские занятия	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3

<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>37</b>	<b>37</b>
Реферат/эссе (подготовка)		10	10
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.)		25	25
Подготовка к текущему контролю		2	2
<b>Контроль:</b>		<b>35,7</b>	<b>35,7</b>
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>71,3</b>	<b>71,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре очной формы обучения

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение	6	2			2
2.	Химические и физические свойства природных вод	6	2			2
3.	Физические основы процессов в гидросфере	8	2		8	4
4.	Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	8	2			4
5.	Гидрология ледников	8	2			4
6.	Гидрология подземных вод	8	2			4
7.	Гидрология рек	10	4		12	4
8.	Гидрология водохранилищ	10	4		12	4
9.	Гидрология болот	10	4			4
10.	Гидрология океанов и морей	11	4			5
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	85	32	-	-	37
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	-	-	-	3
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	0,3
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	35,7				35,7
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	32	-	32	76

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение	Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы.	У, Р

2.	Химические и физические свойства природных вод	<p>Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. 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 в природных водах. Загрязнение природных вод и борьба с ним. Понятие о качестве воды.</p> <p>Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.</p> <p>Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде.</p> <p>Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств и "аномалий" воды.</p>	У, Р
3.	Физические основы процессов в гидросфере	<p>Фундаментальные законы физики – сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения) и их использование при изучении водных объектов.</p> <p>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. Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное движение воды. Физические силы, действующие в водных объектах. Баланс сил</p>	У, Р
4.	Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	<p>Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Круговорот тепла на земном шаре и роль в нем природных вод.</p> <p>Круговорот воды: глобальный круговорот и его материковое и океаническое звенья, внутриматериковый кругооборот. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши.</p> <p>Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей.</p> <p>Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни). Роль воды в формировании ландшафтов.</p> <p>Водные экосистемы; абиотические и биотические части водных экосистем, их взаимодействие и связь с окружающей средой.</p>	У, Р
5.	Гидрология ледников	<p>Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Снеговой баланс и снеговая линия. Типы ледников, покровные и горные ледники. Образование и строение ледников. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Хозяйственное значение горных ледников.</p>	У, Р
6.	Гидрология подземных вод	<p>Происхождение и распространение подземных вод. Водно-физические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания: воды зоны аэрации, воды зоны насыщения. Грунтовые воды. Артезианские воды. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарен.</p> <p>Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных</p>	У, Р

		вод. Запасы и ресурсы подземных вод, их использование и охрана.	
7.	Гидрология рек	<p>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.</p> <p>Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания. Расчленение гидрографа реки по вилам питания. Испарение воды в речном бассейне.</p> <p>Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Виды колебаний водности рек. Фазы водного режима: половодье, паводки, межень. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения.</p> <p>Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ, тепла. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока. Физико–географические факторы стока воды. Пространственное распределение стока воды на территории СНГ и факторы, его определяющие.</p> <p>Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Поперечная циркуляция в речном потоке. Трансформация паводков.</p> <p>Движение речных наносов. Характеристики речных наносов. Геометрическая и гидравлическая крупность наносов. Влекомые и взвешенные наносы. Русловые процессы и их типизация. Микро–, пезо– и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излучины.</p> <p>Изменение температуры воды в пространстве и во времени; фазы ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход, заторы и зажоры. Толщина льда на реках.</p> <p>Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.</p> <p>Устья рек, их классификация и районирование. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт.</p> <p>Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России..</p>	У, Р
8.	Гидрология водохранилищ	<p>Озера как природные водоемы с замедленным водообменном. Типы озер. Морфология и морфометрические характеристики озер. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах. Термический и ледовый режим озер. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток. Использование озер в хозяйственных целях.</p> <p>Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ. Водный режим водохранилищ. Тепловой и ледовый режим водохранилищ. Гидрохимический и гидробиологический режим водохранилищ. Заиление водохранилищ и переформирование их берегов. Водные массы водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.</p>	У, Р
9.	Гидрология болот	<p>Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Практическое значение болот.</p>	У, Р

10.	Гидрология океанов и морей	Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс Мирового океана. Солёность вод океана. Термический режим Мирового океана. Морские льды. Волнение. Приливы и отливы. Морские течения. Уровенная динамика океанов и морей. Ресурсы Мирового океана и их использование.	У, Р
-----	----------------------------	--	------

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Физические основы процессов в гидросфере	Ознакомление с гидрологическими справочниками, гидрологическими ежегодниками и картографическим материалом	Р
2.	Гидрология рек	Расчет основных характеристик стока реки Определение морфометрических характеристик бассейна и реки Построение гипсографической кривой и ее применение Построение и анализ гидрографа реки Кривые зависимости расхода воды, площади живого сечения и средней скорости течения от уровня Гидрометрические приборы. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки	РГЗ
3.	Гидрология водохранилищ.	Определение морфометрических характеристик озера Определение направления движения воды в водоносном слое	РГЗ

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), устный опрос (У), практическая работа (ПР), и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Самоподготовка	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Гидрология», утвержденные кафедрой физической географии, протокол №3 от 28.05.2021 г.
2	Подготовка к написанию реферата	Методические рекомендации по написанию реферата, утвержденные кафедрой физической географии, протокол №3 от 28.05.2021 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.



Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Гидрология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, реферата-презентации по проблемным вопросам, эссе, практических работ и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК-3 Способен управлять проектом конгрессно-выставочной деятельности на всех этапах	Знает: - физические и химические свойства воды, структуру гидросферы, основные классификации водных объектов; - главные закономерности гидрологического режима водных объектов, факторы пространственной и временной изменчивости их состояния, суть методов измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов, основы водной экологии, принципы рационального	Вопросы для устного опроса, Реферат, РГЗ	Вопрос на зачёте 1-45

		<p>использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять взаимосвязь отдельных гидрологических процессов в водных объектах разных типов</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осваивать дополнительную литературу по учебной дисциплине, использовать основные гидрологические справочные материалы, выполнять практические задания по различным разделам гидрологии, анализировать результаты практических заданий, полно и логично излагать освоенный материал.</li> <li>- применять основные физические закономерности при объяснении различных гидрологических процессов и явлений;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о гидросфере, составе водных объектов;</li> <li>- навыками сбора справочной гидрологической информации, методами выполнения простейших гидрологических расчетов;</li> <li>- навыками работы с основными гидрологическими приборами, проводить полевые гидрологические исследования рек, озер и водохранилищ;</li> </ul>		
2	<p>ОПК-7 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности взаимосвязи гидросферы с атмосферой и литосферой, место и роль гидрологических процессов в природной среде;</li> <li>- знать закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы, с рельефом и почвенно–растительным покровом</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные фундаментальные законы физики к объектам гидросферы;</li> <li>- представлять в общем виде уравнения баланса воды, соли, тепла, физических сил для любых водных объектов и участков суши;</li> <li>- знать на память и применять некоторые основные уравнения, формулы, графики, применяемые в гидрологии</li> </ul> <p>Владеет:</p>	<p>Вопросы для устного опроса, Реферат, Практическая работа, РГЗ</p>	<p>Вопрос на зачёте 46-85</p>

		- приемами первичной обработки полевого материала и методами расчета.		
--	--	---	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Примерный перечень вопросов и заданий

#### Вопросы для устного опроса:

- 1) Изменение количества воды на земном шаре.
- 2) Круговорот тепла на земном шаре.
- 3) Какова роль природных вод в круговороте тепла.
- 4) Большой и малый круговороты воды в природе.
- 5) Водный баланс земного шара.
- 6) Обоснуйте единство природных вод на земном шаре.
- 7) Объясните понятие «внутриматериковый влагооборот».
- 8) В чем заключается влияние гидрологических процессов на природные условия.

Приведите примеры.

- 9) Объясните взаимосвязь природных вод и биосферы.
- 10) Понятие о водных ресурсах. В чем отличие водопотребления и водопользования.
- 11) Особенности распределения водных ресурсов на земном шаре.
- 12) Распределение водных ресурсов по континентам.

#### Реферат

Тематика рефератов:

- 1) Использование при изучении водных объектов фундаментальных законов физики: сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения)
- 2) Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах.
- 3) Ламинарное и турбулентное движение подземных вод.
- 4) Тепловой баланс водных объектов.
- 5) Физические силы, действующие в водных объектах.

#### Лабораторные работы работа:

Перечень расчетно–графических заданий приведен ниже.

*Расчетно–графическое задание 1.* Расчет основных характеристик стока реки.

*Расчетно–графическое задание 2.* Определение морфометрических характеристик бассейна и реки.

*Расчетно–графическое задание 3.* Построение гипсографической кривой и ее применение.

*Расчетно–графическое задание 4.* Построение и анализ гидрографа реки.

*Расчетно–графическое задание 5.* Кривые зависимости расхода воды, площади живого сечения и средней скорости течения от уровня.

*Расчетно–графическое задание 6.* Гидрометрические приборы. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки.

*Расчетно–графическое задание 7.* Определение морфометрических характеристик озера.

*Расчетно–графическое задание 8.* Определение направления движения воды в водоносном слое.

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Роль воды в жизни человека.
2. Водные объекты материков. Понятие о гидросфере.
3. Расчет основных характеристик стока рек.
4. Гидрологическое оборудование. Его применение на водных объектах. Приборы для измерения глубин, измерения скоростей движения воды, для измерения твердого стока, для измерения прозрачности и цвета воды.
5. Общая гидрология. Предмет ее изучения. Задачи и связь с другими науками.
6. Методы гидрологических исследований (полевые, экспериментальные, теоретические, обобщение анализа, математические, гидрологическое районирование и картирование).
7. Химические и физические свойства природных вод. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу.
8. Основные закономерности движения природных вод. Число Рейнольдса и Фруда.
9. Расход, энергия, работа и мощность водных потоков.
10. Силы, действующие в водных объектах (сила тяжести, центробежная сила, сила Кориолиса).
11. Водные ресурсы. Распределение воды на земном шаре. Круговорот тепла и воды. Коэффициент влагооборота по Дроздову.
12. Водные ресурсы континентов. Возобновление водных ресурсов (речной сток и его распределение по материкам).
13. Водные ресурсы России и ее роль среди других стран мира.
14. Происхождение ледников и их распределение по земному шару.
15. Типы ледников (покровные и горные).
16. Образование и строение ледников. Область аккумуляции и абляции.
17. Питание, режим и движение ледников.
18. Роль ледников. Регулирование стока ледниками – многолетние, сезонные и суточные.
19. Происхождение подземных вод и их распределение на земном шаре.
20. Виды воды в порах грунта.
21. Классификация подземных вод по происхождению, по гидрологическим условиям, по температурному режиму, по минерализации и по характеру залегания.
22. Грунтовые воды, артезианские и глубинные воды.
23. Движение подземных вод. Закон Дарса.
24. Водный баланс подземных вод. Уравнение водного баланса.
25. Режим уровня грунтовых вод (многолетние колебания, сезонные и суточные).
26. Температурный режим и гидрохимический режим подземных вод.
27. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль подземных вод в реках.
28. Практическое значение и охрана подземных вод.
29. Реки и их распространение на земном шаре.
30. Типы рек по размеру, по условиям протекания, видам питания, водному и ледовому режиму.
31. Морфология и морфометрия реки и ее бассейна. Морфометрические характеристики бассейна реки и гипсографическая кривая.
32. Морфометрические кривые бассейна и характеристики ее системы (исток и устье).
33. Долина и русло реки. Типы долин и русел рек.
34. Виды питания рек.
35. Классификация рек по видам питания. Классификация рек по Воейкову и Львовичу.
36. Уравнение водного баланса реки.

37. Виды колебания водности рек (вековые, многолетние, сезонные, кратковременные, суточные).
38. Фазы водного режима рек. Половодье, паводки и межень.
39. Типология гидрографа.
40. Классификация рек по водному режиму.
41. Классификация скоростей течений в речном потоке. Годограф и ее характеристики.
42. Динамика речного потока. Формула Шези и Манинга.
43. Происхождение, характеристики и классификация речных наносов.
44. Движение влекомых и взвешенных наносов. Сток наносов по формуле Маккавейва.
45. Типизация русловых процессов. Мезоформы и макроформы речного русла и их изменения.
46. Термические режимы рек.
47. Ледовые явления на реках. Формула Быдина. Закономерности проявления ледовых явлений на реках России.
48. Гидрохимический режим рек.
49. Гидробиологические особенности рек.
50. Устья рек на примере Кубани.
51. Хозяйственное значение рек и типизация хозяйственных мероприятий, влияющих на речной сток.
52. Антропогенные изменения рек на примере России и Краснодарского края.
53. Озера и их распространение на земном шаре.
54. Морфология и морфометрия озер.
55. Водный баланс озер. Уравнение водного баланса.
56. Колебания уровня воды в озерах (вековые, многолетние, сезонные, кратковременные).
57. Течения и их волнение в озерах.
58. Термическая классификация озер.
59. Прямая и обратная температурная стратификация озер умеренного пояса и гомотермия.
60. Классификация озер по минерализации.
61. Гидробиологические характеристики озер.
62. Влияние озер на речной сток. Хозяйственное использование озер.
63. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре.
64. Типы водохранилищ и основные характеристики водохранилищ.
65. Водный режим водохранилищ.
66. Термический и ледовый режим водохранилищ.
67. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
68. Происхождение болот и их распространение на земном шаре.
69. Типы болот по Кацу.
70. Торфяные болота. Строение, морфология и гидрография торфяных болот.
71. Водный баланс и гидрологический режим болот. Уравнение водного баланса болот.
72. Мировой океан и его части.
73. Классификация морей.
74. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана.
75. Водный баланс Мирового океана.
76. Солевой состав и солёность вод океана. Распределение солёности в Мировом океане.
77. Тепловой баланс Мирового океана.
78. Плотность вод и ее перемешивание.

79. Морские льды и ледообразование в море.  
 80. Классификация ледников и плодovitость океанов и морей.  
 81. Волнение (волны зыби, ветровые волны, волны цунами и приливно–отливные волны и их роль в природе).  
 82. Морские течения.  
 83. Циркуляция вод в Мировом океане.  
 84. Уровень океанов и морей.  
 85. Ресурсы Мирового океана.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Берникова Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник для студентов вузов / Т. А. Берникова. – Москва: МОРКНИГА, 2011. – 596 с. (15)
2. Кабатченко И. М. Гидрология и водные изыскания / Кабатченко И.М. – М.: МГАВТ, 2015. – 92 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/550806>

3. Сахненко М. А. Гидрология: Учебное пособие / М. А. Сахненко. – М.: МГАВТ, 2010. – 127 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/400579>
4. Жирма, Валерий Валерьевич (КубГУ). Гидрологический режим водохранилищ: учебное пособие / В. В. Жирма; М–во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун–т. – Краснодар: [КубГУ], 2006. – 167 с. (8)
5. Михайлов, Вадим Николаевич. Гидрология устьев рек: учебник для студентов вузов / В. Н. Михайлов. – [М.]: Изд–во Московского университета, 1998. – 175 с. (15)
6. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока: учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. – 2–е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 113 с. URL: <https://biblio-online.ru/book/gidrologiya-rek-antropogennye-izmeneniya-rechnogo-stoka-422927>
7. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. – 2–е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 303 с. URL: <https://biblio-online.ru/book/gidrologiya-materikov-415656>

## 5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

## 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
8. Springer Journals <https://link.springer.com/>
9. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
10. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
11. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
12. zbMath <https://zbmath.org/>
13. Nano Database <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

**Ресурсы свободного доступа:**

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

**Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

**6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

**Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям, ответе на устный вопрос:**

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с



ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке реферата**

Запрещается использование готовых рефератов из сети Интернет. Реферат должен включать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложения. Во введении раскрывается актуальность рассматриваемой темы, формируются цель и задачи работы, определяется объект и предмет исследования, раскрывается освещенность данной темы в литературе, описываются методы научного исследования, используемые в данной работе.

В основной части реферата должна быть раскрыта тема данной работы. Объем основной части должен быть не менее 10-15 страниц. В заключении делаются основные

выводы, приводятся собственные предложения по определенной теме. В конце реферата обязателен библиографический список, оформленный в соответствии с ГОСТ

Учебный реферат – это самостоятельная научно-исследовательская работа, где вы раскрываете суть исследуемой проблемы, приводите различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Этапы работы над учебным рефератом:

1. Выбор темы. Тематика рефератов определяется преподавателем, но, прежде чем сделать выбор, вам необходимо определить, над какой проблемой вы хотели бы поработать и более глубоко её изучить.

2. Подбор и изучение основных источников по теме. Как правило, при разработке реферата используется не менее 8-10 источников литературы или электронных ресурсов.

3. Составление библиографического списка. Записи лучше делать во время изучения источников. На основе этих записей вы сформируете библиографический список.

4. Обработка и систематизация материала.

5. Разработка плана реферата.

6. Написание реферата.

Структура учебного реферата Титульный лист.

Содержание. Введение.

Формулируется суть проблемы и обосновывается выбор темы, определяются её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы.

Основная часть.

Каждый параграф её раскрывает одну из сторон выбранной темы, логически является продолжением предыдущего параграфа. Текст реферата Times New Roman 14.

Заключение.

Подводятся итоги или обобщенный вывод по теме реферата. Библиографический список.

Приложение. Приложения включают материалы иллюстрационного и информационного характера: таблицы, рисунки, фотографии.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

#### Доклад с презентацией

Доклад с презентацией, направлен на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Презентация выполняется в программе Power Point. Слайды должны быть наглядным отражением содержания работы по теме.

- Первый слайд должен содержать следующую информацию: тему доклада, фамилию автора.
- На втором слайде размещается текст, содержащий цель доклада.
- Последующие слайды могут содержать схемы, картинки, краткий текст, фотографии с названиями и, если это необходимо, то пояснениями к ним.

Текст в слайдах должен быть кратким. Он может использоваться в заголовках слайда, пояснять иллюстрации или представлять краткую текстовую информацию.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, не отвечает на вопросы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (И200)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Программным обеспечением (ПО) (Windows Media Player, Microsoft Office 2010), с

		выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (И200)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: учебная доска	Программным обеспечением (ПО) (Windows Media Player, Microsoft Office 2010), с выходом в Интернет

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.И205а)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Программным обеспечением(ПО) (Windows Media Player, Microsoft Office 2010), с выходом в Интернет