

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет  
Кафедра физической и экономической географии



УТВЕРЖДАЮ

Декан

А.У. Эдиев

Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Учение о гидросфере**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Природопользование**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Год начала подготовки

2021

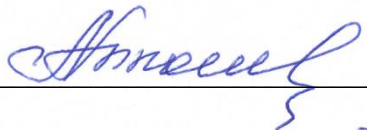
Составитель: ст.преп. Лайпанова А.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №894, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль – Природопользование; локальными КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физической и экономической географии на 2023-2024 уч.год.

Протокол №9 от 22.06.2023 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_



Аппоева Л.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Учение о гидросфере(Учение о сферах Земли).....	4
2. Место дисциплины (Учение о гидросфере) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Учение о гидросфере), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Объем дисциплины (Учение о гидросфере) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5. Содержание дисциплины (Учение о гидросфере), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
5.2. Виды занятий и их содержание.....	7
1. Распределение суши и воды на земном шаре .....	8
2. Вода как природный ресурс. Количество воды на земном шаре.....	8
1. Что такое река. Речная система. Исток, устье реки. ....	9
5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	14
5.4. Примерная тематика курсовых работ.....	14
5.5.Самостоятельная работа и контроль успеваемости .....	14
6. Образовательные технологии .....	15
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Учение о гидросфере).....	16
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	16
7.2.Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	17
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	17
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(зачет) .....	18
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	20
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	24
8.1. Основная литература: .....	24
8.2. Дополнительная литература:.....	24
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) .....	24
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	25
10.1. Общесистемные требования .....	25
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	26
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы...26	
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	27
12. Лист регистрации изменений .....	28

## 1. Учение о гидросфере (Учение о сферах Земли)

### Учение о гидросфере

**Целью** изучения дисциплины является:

Учение о гидросфере занимается изучением гидрологии и методов исследования водных объектов. Она дает представление наиболее общих закономерностях процессов, протекающих в гидросфере, показывает взаимосвязь с другими оболочками (сферами) Земли. Рассматривает сущность основных гидрологических процессов и водных объектов разных типов: подземные воды, ледники рек, озера, водохранилища, болота и мировой океан.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- дать представление о профессиональных обязанностях эколога;
- получить представление о роли и задачах профессиональной деятельности;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать умение собирать и анализировать информацию;
- сформировать навыки выполнения творческих заданий;
- осознать, что экология в мировом масштабе представляет собой особый и острый интерес всего человечества, сохранение чистоты нашей планеты в данный момент—это проблема номер один.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Экология и природопользование» (квалификация) Эколога.

## 2. Место дисциплины (Учение о гидросфере) в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.О.19 ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование, относится к обязательной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.19
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки "Экология и природопользование" (бакалавриат) предусматривает изучение дисциплины "Учение о гидросфере" в составе профессионального цикла, его базовой части.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>	
Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение природных сфер Земли (атмосфере, биосфере) их строение, состав и взаимодействие; методах исследований; природных и антропогенных факторах изменений. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися как в средней общеобразовательной школе, так и знания, полученные в процессе одновременного с изучением данной дисциплины курсов: физики, химии, географии, геологии, почвоведение. Курс "Учение о гидросфере" является основой для изучения таких дисциплин как Геоэкология, Охрана окружающей среды, Ландшафтоведение, Водные ресурсы Земли и Мировой водный баланс, Общая геоморфология, Гидромелиорация, Гидрология материков и экологические проблемы водных объектов суши, Гидрология России и экологические проблемы водных объектов, Экологические проблемы Мирового океана, Океанология, Методы натурных гидрологических исследований, Гидрохимия и др. Знания и умения, полученные в процессе изучения данного курса необходимы также для прохождения учебной и производственной практик.	

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Учение о гидросфере), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Учение о гидросфере» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соот-
-----------------	--	-----------------------------------	--

	ПООП/ ООП		ветствии с установленными индикаторами
<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-1</b> Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Знает фундаментальные разделы наук о Земле; естественно- научного и математического циклов. ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле; естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1.3. Владеет способностью применения на практике базовых знаний наук о Земле; естественно-научного и математического циклов	<b>Знать:</b> теоретическую и практическую основу, необходимую для проведения научно-исследовательской и экспертной деятельности; современные методы исследования и информационнокоммуникативные технологии. <b>Уметь:</b> проводить эксперименты и анализировать полученные данные в различных областях гидрологии и гидросферы; применять современные методы исследования и информационнокоммуникативные технологии. <b>Владеть:</b> понятийным аппаратом, необходимым для осуществления научно-исследовательской деятельности в различных областях гидрологии и гидросферы; современными информационными технологиями для решения задач в области гидрологии и гидрохимии, статистической обработке полученных данных; практическими навыками самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в области гидрологии и гидрохимии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

**4. Объем дисциплины (Учение о гидросфере) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины (Учение о гидросфере) составляет 33ЕТ, 108 академических час.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108 часов	108 часов
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	54	10
в том числе:		
лекции	36	6

семинары, практические занятия	18	4
практикум	Не предусмотрено	
Контрольная работа		
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	54	94
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		4
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	зачёт

**5. Содержание дисциплины (Учение о гидросфере), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость(в часах)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Пр	Лек	Лаб			
	<b>Раздел 1. Введение в гидросферу</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>			
1.	Тема: Введение. Предмет и цель учения о гидросфере. /л/нз/сз	8	2	2		4	ОПК-1	Устный опрос, тест. Реферат.	
2.	Тема: Физико-химические свойства воды. /л/нз/сз	10	2	4		4	ОПК-1	Доклад с презентацией, блиц-опрос	
3.	Тема: Круговорот воды в природе и водные ресурсы земли. /л/нз/сз	10	2	4		4	ОПК-1	Фронтальный опрос, реферат.	
4.	Тема: Общие сведения о реках/нз/сз	8		4		4	ОПК-1	Блиц-опрос, доклад.	
5.	Тема: Гидрологический режим рек/л/нз/сз	8	2	2		4	ОПК-1	Фронтальный опрос, доклад	
6.	Тема: Озера./л/нз/сз	10	2	2		6	ОПК-1	Реферат, устный опрос.	
7.	Тема: Водохранилища/л/нз/сз	10	2	4		4	ОПК-1	Фронтальный опрос, доклад.	
8.	Тема: Болота. /л/нз/сз	12	2	4		6	ОПК-1	Доклад с презентацией, устный опрос.	
9.	Тема: Ледники. /нз/сз	10		4		6	ОПК-1	Фронтальный опрос, реферат.	
10.	Тема: Подземные воды. /л/нз/сз	10	2	2		6	ОПК-1	Устный опрос, доклад	

11.	Тема: Мировой океан. /л/нз/сз	12	2	4		6	ОПК-1	Доклад с презентацией
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>		

#### Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость(в часах)					Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		
				Лек	Пр	контр			
	<b>Раздел 1.Введение в гидросферу</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>88</b>			
1.	Тема: Введение. Предмет и цель учения о гидросфере. /л/нз/сз	8	2			6	ОПК-1	Устный опрос,тест. Реферат.	
2.	Тема: Физико-химические свойства воды./л/нз/сз	10	2	2		6	ОПК-1	Доклад с презентацией, блиц-опрос	
3.	Тема: Круговорот воды в природе и водные ресурсы земли. /л/нз/сз	10	2	2		6	ОПК-1	Фронтальный опрос, реферат.	
4.	Тема: Общие сведения о реках/нз/сз	8				8	ОПК-1	Блиц-опрос,доклад.	
5.	Тема: Гидрологический режим рек/л/нз/сз	8				8	ОПК-1	Фронтальный опрос,доклад	
6.	Тема: Озера./л/нз/сз	10				10	ОПК-1	Реферат, устный опрос.	
7.	Тема: Водохранилища/л/нз/сз	10				10	ОПК-1	Фронтальный опрос,доклад.	
8.	Тема: Болота. /л/нз/сз	12				12	ОПК-1	Доклад с презентацией, устный опрос.	
9.	Тема: Ледники. /нз/сз	10				10	ОПК-1	Фронтальный опрос, реферат.	
10.	Тема: Подземные воды. /л/нз/сз	10				10	ОПК-1	Устный опрос,доклад	
11.	Тема: Мировой океан. /л/нз/сз	12				12	ОПК-1	Доклад с презентацией	
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>88</b>			

## 5.2. Виды занятий и их содержание

### 5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий

#### Лекционное занятие № 1

ТЕМА: Введение.Общая гидрология, её предмет и задачи. Понятие о гидросфере  
 Вода в природе и жизни человека. Водные объекты. Понятие о гидросфере. Науки о природных водах. Общая гидрология, ее предмет, задачи. Связь гидросферы с другими дисциплинами географии, методы исследований. Использование природных вод, практическое значение гидрологии.

#### Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Введение
2. Общие сведения о гидросфере..

3. Классификация водных объектов

4. Мировые запасы воды

Лекционное занятие № 2

**Тема: Физико-химические свойства воды.**

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, загрязняющие вещества в природных водах. Понятие о качестве воды. 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. Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Фазовые состояния.
2. Строение молекулы воды и межмолекулярные взаимодействия.
3. Уникальные свойства воды.
4. Электрoхимические свойства водной среды. Шкала кислотности.

Лекционное занятие № 3

**Тема: Круговорот воды в природе и водные ресурсы земли.**

Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Энергетические основы круговорота воды. 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. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья; внутриматериковый круговорот. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши. Вода в атмосфере. Испарение и испаряемость. Характеристики влажности воздуха. Виды осадков. Распределение атмосферных осадков на суше по широтным поясам. Увлажнение территории. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни). Роль воды в формировании ландшафтов. Понятие о водных ресурсах. Водные ресурсы земного шара, континентов, России.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Распределение суши и воды на земном шаре.
2. Вода как природный ресурс. Количество воды на земном шаре.
3. Круговорот воды.

Лекционное занятие № 4

**Тема: Общие сведения о реках.**

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. Расчленение гидрографа реки по видам питания. Испарение воды в речном бассейне. 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. 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 фак-



торы стока воды. Пространственное распределение стока на территории СНГ и факторы, его определяющие. Движение воды в реках.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Что такое река. Речная система. Исток, устье реки.
2. Водосбор и водораздел. Физико-географические и морфологические характеристики бассейна.
3. Речные долины. Пойма и русло реки.
4. Характеристика русла.

Лекционное занятие № 5

**Тема: Гидрологический режим рек.**

Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Поперечная циркуляция в речном потоке. Трансформация паводков. Характеристики речных наносов. Геометрическая и гидравлическая крупность наносов. Движение речных наносов. Влекомые и взвешенные наносы. Русловые процессы и их типизация. Микро-, мезо и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излуцины. 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. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Виды питания рек. Термический режим рек.
2. Ледовый режим рек.
3. Фазы водного режима. Классификация рек.
4. Скорости течения воды.
5. Расход воды. Речные наносы и мутность воды.
6. Энергия и работа рек. Классификация рек по степени устойчивости русел.
7. Селевые потоки.

Лекционное занятие № 6

**Тема: Озера. Морфология и морфометрия озер.**

Озера и их распространение на земном шаре. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнение, перемешивание воды в озерах. Тепловой и ледовый режим озер. Основные особенности гидрохимического и гидробиологического режима рек. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды. Источники загрязнения озер. Наносы и донные отложения в озерах. Водные массы озер. Влияние озер на речной сток. Проблемы крупных озер типа Каспийского и Аральского морей и изменения их режима. Использование озер в народном хозяйстве.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Фазы развития озера и классификация озер.
2. Морфометрические характеристики водоемов.
3. Ветровые волны и сейши.
4. Замерзание озер.
5. Биологические особенности водоемов.

Лекционное занятие № 7

**Тема: Водохранилища. Морфометрическая характеристика.**

Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Виды водохранилищ и их классификация. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режи-

ма водохранилищ. Заиление и занесение водохранилищ. Водные массы водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Назначение и классификация водохранилищ.
2. Переформирование берегов водохранилища. Водохранилища и окружающая природная среда..

Лекционное занятие № 8

**Тема: Болота, значение болот.**

Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Развитие торфяного болота. Водный баланс и гидрологический режим болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Хозяйственное значение болот.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Болота, их образование и классификация.
2. Гидрологические особенности болот.
3. Антропогенные факторы и процессы заболачивания.
4. Размещение болот.

Лекционное занятие № 9

**Тема: Ледники. Хозяйственное значение горных ледников.**

Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Снеговой баланс и снеговая линия. Типы ледников: покровные и горные. 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.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Понятие о снеговой линии. Образование ледников.
2. Типы и питание ледников.
3. Значение ледников.

Лекционное занятие № 10

**Тема: Подземные воды, их использование и охрана.**

Происхождение и распространение подземных вод. Водно-химические 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 Дарси. Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод, их использование и охрана.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Образование и классификация подземных вод.
2. Воды зоны аэрации. Почвенные воды, верховодка, капиллярная зона.
3. Воды зоны насыщения. Грунтовые воды. Артезианские и глубинные воды.
4. Режим и температура, химический состав подземных вод.

Лекционное занятие № 11

**Тема: Мировой океан, их использование и охрана..**

Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение, рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс и водообмен океанов и морей. Соленость воды в океанах и морях, методы ее определения. Солевой баланс вод океана. Распределение солености воды в Мировом океане. Тепловой баланс океана. Распределение температуры воды в Мировом океане. Особенности режима солености и температуры воды внутренних морей. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Понятие об условной плотности. Распределение плотности воды в Мировом океане. Перемешивание вод в океанах и морях. Морские льды и их классификация. Особенности замерзания морской воды. Физические свойства морского льда. Движе-

ние льдов. Оптические и акустические свойства морских вод. Морское волнение. Волны зыби, ветровые волны, деформация волн у берега. Внутренние волны. Приливы. Приливообразующая сила. Элементы приливной волны. Деформация приливной волны у берега. Приливы в морях, в заливах, в устьях рек. Морские течения и их классификация. Теория ветровых течений. Спираль Экмана. Плотностные и геострофические течения. Циркуляция вод в Мировом океане. Уровень океанов и морей. Кратковременные, сезонные и долговременные изменения уровня в океанах и морях. Сейши, цунами, ветровые нагоны. Водные массы Мирового океана. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Мировой океан, его деление. Классификация морей
2. Виды течений мирового океана.
3. Волны в Мировом океане.
4. Термические процессы в Мировом океане.
5. Приливы и отливы. Водные массы.

**5.2. Тематика и краткое содержание практических занятий**

Практическое занятие № 1

**Тема:** Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав.

**Цель занятия:** Ознакомить студентов с современными представлениями о строении молекулы воды и межмолекулярных связях в различных агрегатных состояниях, а также закрепить знания по изученному материалу лекции по теме «Понятие о гидросфере, ее происхождение, эволюция, структура и функции».

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Что включает в себя понятие «Гидросфера»?
2. Охарактеризуйте влияние основных гидрологических процессов на природную среду. Приведите примеры.
3. Что представляет собой молекула воды?
4. Какой может быть молекулярная масса воды в зависимости от изотопного состава?

Практическое занятие № 2-3

**Тема:** Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Энергетические основы круговорота воды.
2. 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.
3. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковые и океанические звенья; внутриматериковый круговорот. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши.
4. Вода в атмосфере. Испарение и испаряемость. Характеристики влажности воздуха. Виды осадков. Распределение атмосферных осадков на суше по широтным поясам. Увлажнение территории.
5. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей.
6. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни). Роль воды в формировании ландшафтов. Понятие о водных ресурсах. Водные ресурсы земного шара, континентов, России.

Практическое занятие № 4

**Тема: Водные ресурсы. Гидрология рек. Распространение рек на земном шаре. Морфометрические характеристики реки и её бассейна.**

Дать понятие о водных ресурсах. Показать распространение рек на земном шаре. Выявить морфометрические характеристики реки и её бассейна.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Наука о реках.
2. Структура пресных вод.
3. Речной сток и его составляющие.
4. Статистические (вековые) запасы пресных вод.
5. Возобновляемые водные ресурсы.

**Задания:**

Задание 1. Выполните анализ водных ресурсов континентов и России.

Задание 2. Выполните анализ распространения рек на земном шаре. Покажите типы рек по размеру, условиям протекания, водному режиму и др.

Практическое занятие № 5-6

**Тема: Основные гидрологические характеристики реки.**

В теоретическом и практическом отношении гидрология:

- исследует круговорот воды в природе, влияние на него деятельности человека, управление режимом водных объектов и водным режимом территорий;
- проводит анализ гидрологических элементов для отдельных территорий и Земли в целом;
- дает оценку и прогноз состояния и рационального использования водных ресурсов.

**Задание 1.** По данным таблицы 1 определите основные среднегодовые гидрологические характеристики стока рек.

Среднемесячные расходы воды рек ( $Q$ ).

Таблица 1.

№ варианта	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	18.6	15.3	11.4	18.0	28.2	50.0	34.3	19.2	17.0	16.0	16.2	13.0
2	19.3	16.0	12.1	18.7	28.9	50.7	35.0	19.9	17.7	16.7	16.9	13.7
3	20.0	16.7	12.8	19.4	29.6	51.4	35.7	20.6	18.4	17.4	17.6	14.4
4	18.3	15.0	11.1	17.7	27.9	49.7	34.0	18.9	16.7	15.7	15.9	12.7
5	19.0	15.7	11.8	18.4	28.6	50.4	34.7	19.6	17.4	16.4	16.6	13.4
6	19.7	16.4	12.5	19.1	29.3	51.1	35.4	20.3	18.1	17.1	17.3	14.1
7	19.5	16.2	12.3	18.9	29.1	50.9	35.2	20.1	17.9	16.9	17.1	13.9
8	20.2	16.9	13.0	19.6	29.8	51.6	35.9	20.8	18.6	17.6	17.8	14.6
9	18.1	14.8	10.9	17.5	27.7	49.5	33.8	18.7	16.5	15.5	15.7	12.5
10	18.8	15.5	11.6	18.2	28.4	50.2	34.5	19.4	17.2	16.2	16.4	13.2
$X = 685 \text{ мм}$						$F = 5000 \text{ км}^2$						

**Задание 2.** По данным таблицы 2 определите основные характеристики поперечного профиля рек. Постройте профиль реки на миллиметровой бумаге (вертикальный и горизонтальный масштаб выбрать самостоятельно).

Таблица 2.

## Характеристики поперечного профиля рек

вариант	показатель	номер промерной вертикали												
		УЛБ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	УШБ
1	расстояние от ПН, м	11	12.2	12.6	13.0	13.8	15.0	15.5	16.3	17.0	17.5	17.8	18.6	19
	глубина, м	0	0.10	0.21	0.32	0.54	0.60	0.84	1.00	0.90	1.00	1.20	0.9	0
2	расстояние от ПН, м	11.7	12.9	13.3	13.7	14.5	15.7	16.2	17.0	17.7	18.2	18.5	19.3	19.7
	глубина, м	0	0.30	0.41	0.52	0.74	0.80	1.04	1.20	1.10	1.20	1.40	1.10	0
3	расстояние от ПН, м	12.4	13.6	14.0	14.4	15.2	16.4	16.9	17.7	18.4	18.9	19.2	20	20.4
	глубина, м	0	0.25	0.36	0.47	0.69	0.75	0.99	1.15	1.05	1.15	1.35	1.05	0
4	расстояние от ПН, м	13.1	14.3	14.7	15.1	15.9	17.1	17.6	18.4	19.1	19.6	19.9	20.7	21.1
	глубина, м	0	0.45	0.56	0.67	0.89	0.95	1.19	1.35	1.25	1.35	1.55	1.25	0
5	расстояние от ПН, м	10.7	11.9	12.3	12.7	13.5	14.7	15.2	16.0	16.7	17.2	17.5	18.3	18.7
	глубина, м	0	0.35	0.46	0.57	0.79	0.85	1.09	1.25	1.15	1.25	1.45	1.15	0
6	расстояние от ПН, м	11.4	12.6	13.0	13.4	14.2	15.4	15.9	16.7	17.4	17.9	18.2	19.0	19.4
	глубина, м	0	0.55	0.66	0.77	0.99	1.05	1.29	1.45	1.35	1.45	1.65	1.35	0
7	расстояние от ПН, м	12.1	13.3	13.7	14.1	14.9	16.1	16.6	17.4	18.1	18.6	18.9	19.7	20.1
	глубина, м	0	0.17	0.28	0.39	0.61	0.67	0.91	1.07	0.97	1.07	1.27	0.97	0
8	расстояние от ПН, м	12.0	13.2	13.6	14.0	14.8	16.0	16.5	17.3	18	18.5	18.8	19.6	20
	глубина, м	0	0.12	0.23	0.34	0.56	0.62	0.86	1.02	0.92	1.02	1.22	0.92	0
9	расстояние от ПН, м	12.7	13.9	14.3	14.7	15.5	16.7	17.2	18.0	18.7	19.2	19.5	20.3	20.7
	глубина, м	0	0.60	0.71	0.82	1.04	1.10	1.34	1.50	1.40	0.70	0.90	0.60	0
10	расстояние от ПН, м	13.4	14.6	15.0	15.4	16.2	17.4	17.9	18.7	19.4	19.9	20.2	21.0	21.4
	глубина, м	0	0.15	0.26	0.37	0.59	0.65	0.89	1.05	0.95	1.05	1.25	0.95	0

## Практическое занятие № 7-8

**Тема:** Типы озер и их распространение на земном шаре. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс озер.

Рассмотреть типы озер и их распространение на земном шаре. Показать особенности морфологии, морфометрии и структуры водного баланса озер.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Распространение озер на земном шаре.
2. Классификация озер по размеру, степени постоянства, генезису котловины, характеру водообмена.
3. Колебание уровней воды в озерах.

## Практическое занятие № 9-10

**Тема:** Гидрология водохранилищ. Размещение водохранилищ. Классификация водохранилищ.

Рассмотреть особенности гидрологии водохранилищ. Показать особенности морфологии и типов водохранилищ.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Назначение водохранилищ.
2. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
3. Заиление водохранилищ

## Практическое занятие № 11-12

**Тема:** Гидрология болот. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы и морфология болот.

Выполнить анализ происхождения, типов и распространения болот.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Происхождение болот и распространение на земном шаре.
2. Типы болот.
3. Влияние болот на речной сток.
4. Практическое значение болот.

## Практическое занятие № 13-14

**Тема: Гидрология ледников. Распространение ледников на земном шаре. Типы ледников. Роль ледников в питании и режиме рек.**

Показать особенности распространения ледников на земном шаре. Рассмотреть основные типы ледников и их роль в питании и режиме рек.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Понятие о снеговой линии, как области с положительным балансом снега.
2. Формирование ледника. Лавины.
3. Айсберги: образование, распространение, значение для человека.
4. Питание и абляция ледников.
5. Катастрофические явления природы ледникового происхождения.

Практическое занятие № 15-16

**Тема: Гидрология подземных вод. Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Классификация подземных вод.**

Рассмотреть особенности гидрологии подземных вод. Показать распространение и классификацию подземных вод.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Теории и гипотезы происхождения подземных вод.
2. Классификация подземных вод.
3. Артезианские и глубинные воды.

Практическое занятие № 17-18

**Тема: Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части. Морфометрические характеристики, течения вод мирового океана.**

Рассмотреть особенности гидрологии океанов и морей. Дать понятия о структуре, морфометрических характеристиках, свойствах, течениях вод Мирового океана и его частей.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Мировой океан и его части.
2. Основные течения Мирового океана и их закономерности.
3. Солевой состав и термический режим вод Мирового океана.
4. Уровень океанов и морей, его изменения.
5. Сейши, цунами, ветровые нагоны.
6. Роль океанов в формировании климата планеты.

**5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий**

Учебным планом не предусмотрены

**5.4. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены

**5.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости**

В рамках указанного в учебном плане объема самостоятельной работы по данной дисциплине (в часах) предусматривается выполнение следующих видов учебной деятельности:

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость
Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа	10
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	10
Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа	10

Подготовка к текущему контролю	10
Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников по заданной проблеме	10
Решение задач,	4
Подготовка к промежуточной аттестации	
Итого СРО	54

## **6. Образовательные технологии**

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### **1. Обсуждение в группах**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### **2. Публичная презентация проекта**

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### 3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Учение о гидросфере)

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание				
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
<b>ОПК-1</b>						
Базовый	<p><b>Знать:</b> о современных динамических процессах в природных водах</p> <p><b>Уметь:</b> использовать полученные знания для описания водного объекта</p> <p><b>Владеть:</b> навыками идентификации и описании водного объекта</p>	<p>Отсутствуют знания по дисциплине, не способен применить их в конкретной ситуации</p> <p>Не умеет определять тип и виды водных объектов</p> <p>Не владеет навыками идентификации описании водного объекта</p>	<p>Обнаруживает слабые знания по дисциплине, не способен применить их в конкретной ситуации</p> <p>Умеет определять вид водного объекта</p> <p>Владеет навыками идентификации водного объекта, допускает ошибки при морфологическом описании</p>	<p>Знает о геосферах Земли, имеет общие представления о видах проб и пробоотборе, путается в некоторых понятиях</p> <p>Умеет определять вид и тип водного объекта</p> <p>Владеет навыками идентификации и описании водного объекта, допускает незначительные ошибки</p>		



			водного объекта		
Повышенный	<p><b>Знать:</b> о современных динамических процессах в природных водах</p> <p><b>Уметь:</b> использовать полученные знания для описания водного объекта</p> <p><b>Владеть:</b> навыками идентификации и описании водного объекта</p>				<p>Отлично разбирается в вопросах изучаемой дисциплины, умеет применить знания для решения профессиональных вопросов</p> <p>Умеет определять вид, тип и категорию водного объекта</p> <p>В В полном объеме владеет навыками идентификации и описании водного объекта</p>

**7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

**7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:**

1. Определение гидросферы
2. Структура воды.
3. Температура максимальной плотности пресной воды.
4. Диаграмма агрегатных состояний (рисунок)
5. Изменение температуры плавления льда при повышении давления
6. График Хелланд-Хансена (рисунок с объяснением)
7. Изменение температуры максимальной плотности при уменьшении солености
8. Число Фруда
9. РН (определение, формула)
10. Прямая и обратная плотностная стратификация
11. Минерализация и соленость
12. Закон сохранения тепловой энергии и уравнение теплового баланса
13. Работа воды (формула)
14. Скорость звука в воде и воздухе (больше, меньше)

**Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

**Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:**

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

### **7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(зачет)**

1. Роль воды в природе и обществе. Практическое значение гидрологии.
2. Гидрология, ее предмет и задачи. Составные части гидрологии, ее связь с другими науками.
3. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.
4. Гидрологические характеристики и гидрологическое состояние водного объекта. Гидрологический режим и гидрологические процессы.
5. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.
6. Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации. Различия солевого состава речных и морских вод. Понятие о качестве воды.
7. Физические "аномалии" воды и их гидрологическое значение. 8. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы.
9. Плотность воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. 10. Тепловые свойства воды. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.
11. Использование фундаментальных законов физики (сохранения массы, сохранения тепловой энергии, изменения количества движения) при изучении водных объектов.
12. Метод водного баланса в гидрологии. Универсальное уравнение водного баланса.
13. Метод теплового баланса в гидрологии. Универсальное уравнение теплового баланса.
14. Классификация видов движения воды в водных объектах по изменчивости скорости течения. Турбулентный и ламинарный режим движения воды. Число Рейнольдса.
15. Круговорот воды на земном шаре.
16. Основные понятия водной экологии. Водные экосистемы и их компоненты.
17. Водные ресурсы и их отличие от других природных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
18. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
19. Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.
20. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
21. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.
22. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Режим грунтовых вод.
23. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль грунтовых вод в питании рек.
24. Реки и их типы. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.
25. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
26. Река и речная сеть. Долина и русло реки.

27. Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича. Расчленение гидрографа реки по видам питания.
28. Водный баланс бассейна реки.
29. Фазы водного режима рек. Классификация рек Зайкова по их водному режиму.
30. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
31. Распределение стока воды по территории СНГ и факторы, его определяющие.
32. Особенности распределения скоростей течения в речном потоке.
33. Динамика речного потока. Формула Шези.
34. Характеристики речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов. Режим стока взвешенных наносов и мутности воды.
35. Русловые процессы на реках и их типы.
36. Термический режим рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.
37. Устья рек и особенности их гидрологического режима.
38. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока.
39. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.
40. Водный баланс сточных и бессточных озер.
41. Колебания уровня воды в озерах.
42. Термический режим озер. Ледовые явления на озерах.
43. Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.
44. Влияние озер на речной сток.
45. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ.
46. Водный режим водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.
47. Происхождение и типы болот. Гидрологический режим болот.
48. Влияние болот и их осушения на речной сток.
49. Мировой океан и его части. Классификация морей.
50. Рельеф дна Мирового океана.
51. Соленость воды и методы ее определения. Солевой состав вод океана.
52. Распределение солености воды в Мировом океане.
53. Распределение температуры воды в Мировом океане.
54. Плотность морской воды. Распределение плотности воды в Мировом океане.
55. Морские льды, их классификация и закономерности движения.
56. Оптические и акустические свойства морских вод.
57. Ветровое волнение в океанах и морях. Характеристики волн. Штормовые нагоны. Волны цунами.
58. Приливы в океанах и морях.
59. Морские течения и их классификация. Общая схема поверхностных течений в Мировом океане.
60. Ветровые течения в океанах и морях. Спираль Экмана.
61. Плотностные и геострофические течения в Мировом океане.
62. Водные массы океана.
63. Ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине**

#### **«Учение о гидросфере»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и

знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### 7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

#### *Контролируемая компетенция ОПК-1*

##### тест №1

**1. Какое вещество имеет огромное значение для нашего организма. Этим веществом покрыто 70% планеты Земля.**

- а) пища;
- б) вода;
- в) воздух.

**2. Как называется впадина на поверхности Земли, которая заполнена водой?**

- а) водопад;
- б) водопровод;
- в) водоём.

**3. Каковы основные свойства у воды**

- а) прозрачность, соленость;
- б) непостоянство формы, текучесть;
- в) бесцветность; мутность.

**4. Как называется водная оболочка Земли?**

- а) атмосфера
- б) гидросфера
- в) литосфера

**5. Название прибора для измерения температуры воды:**

- а) термос;
- б) барометр;
- в) термометр;

##### тест №2

**1. Как называются нерастворившиеся в воде различные частички, которые делают воду мутной.**

- а) раствор
- б) взвеси
- в) фильтрат

**2. Айсберг – это какое состояние воды?**

- а) твердое;
- б) жидкое;
- в) газообразное;

**3. Что происходит с водой при температуре ниже 0°C?**

- а) закипает;
- б) остается в жидком состоянии;
- в) замерзает

**4. Как называются мельчайшие капельки воды, которые образуются в воздухе.**

- а) водяной пар
- б) дождевые капельки
- в) туман

**5. Что происходит с водой при замерзании?**

- а) расширяется;
- б) сжимается;
- в) остается без изменений.

**тест №3**

**1. По какой причине лед не тонет?**

- а) тонкий;
- б) легче воды;
- в) прозрачный.

**2. Какую воду используют космонавты?**

- а) серебрянную
- б) золотую
- в) платиновую

**3. Встречается ли в природе чистая вода?**

- а) да
- б) нет

**4. Какой материк покрыт толстым слоем льда?**

- а) Африка;
- б) Антарктида;
- в) Европа.

**5. После испарения вода превращается в:**

- а) лёд;
- б) пар;
- в) снег.

**тест №4**

**1. Как называется передача тепла от более нагретой части тела к другой, менее нагретой?**

- а) газопроводность
- б) электропроводность
- в) теплопроводность

**2. При какой температуре закипает вода?**

- а) +100 °С;
- б) 0 °С;
- в) +50°С.

**3. Название стихийного бедствия, во время которого вода разрушает все вокруг.**

- а) разлив реки
- б) подтопление местности
- в) наводнение

**4. Что может растворить вода?**

- а) марганцовку, глину;

б) сахар, соль;

в) нефть, мел.

**5. Как называется жидкость, которая содержит равномерно распределенные посторонние вещества?**

а) раствор

б) фильтрат

в) суспензия

**тест №5**

**1. Какой воды осталось мало на Земле и ее необходимо беречь?**

а) пресную;

б) солёную;

в) кипячённую;

**2. Для чего вода нужна растению?**

а) для жизненных процессов

б) для накапливания в сочных плодах

в) для охлаждения

**3. Какими способами можно сохранить воду?**

а) Остановить все фабрики и заводы

б) Запретить мыть машины и велосипеды вблизи водоёмов.

в) Не бросать банки, бутылки, ржавые металлические предметы

г) Соорудить мойки возле водоёмов

д) На фабриках и заводах устанавливать очистные сооружения

**4. Какие суждения из ниже перечисленных верны?**

а) вода одновременно может находиться в трех состояниях;

б) вода необходима для живых организмов;

в) вода имеет цвет;

г) вода в природе совершает круговорот;

д) мутную воду можно пить.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний**

*Ключи к тестовым заданиям.*

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине**

**«Учение о гидросфере»:**

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

#### 7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

#### Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных

аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "незачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

## **8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Гидрология: учеб. для студентов вузов, обучающихся по геогр. спец. / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова .Москва : Высш. шк., 2005. 462 с.
2. Гидрология : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по географическим специальностям / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов .? Изд. 2-е, испр. Москва : Высш. шк., 2007 . 462 с.
3. Иванов В.А.,Показеев К.В.,Шрейдер А.А. Основы океанологии. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 576 с. <http://e.lanbook.com/view/book/158/>
4. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов.
5. Фридман А.А. Модели экономического управления водными ресурсами.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Гидрология материков: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "География" и "Гидрология" / К.К. Эдельштейн. Москва : Академия, 2005.302 с.
2. Вода и жизнь (водные ресурсы, их преобразование и охрана) / М. И. Львович. Москва: Мысль, 1986. - 254 с.
3. Руслловые процессы: [Учеб. для вузов по спец. "Гидрология суши"] / Н.И. Маккавеев; Р.С. Чалов .? М.: Изд-во МГУ, 1986 . 263 с.
4. Общая гидрология: Учеб. для студ. вузов. М.: Высш. шк., 1991 . 368 с.
5. Гидрология торфяных болот / Б. С. Маслов ; Федер. гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Моск. гос. ун-т природообустройства". Москва : Россельхозакадемия, .

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.



Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

*Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»*

<http://kchgu.ru>- адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru>- электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022 / 2023 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2022 г по 30.03.2023 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2022 /2023 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru">kchgu/</a>	Бессрочный
2022 / 2023 Учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.  Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.  Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

## **10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду. Университета.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для проведения различных видов практик. (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 5)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф – 6 шт.

Оборудование: глобусы, карты, коллекция минералов

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», телевизор, принтер.

2. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 18)

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная)
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная)
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 0E2619021414342391082), с 14.02.2019 по 02.03.2021 г.
7. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.

## **10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **Современные профессиональные базы данных**

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования

## 12.Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 176 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)	25.03.2022 г., протокол №6/2	30.03.2022 г., протокол №10	30.03.2022 г.
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	26.06.2023 Протокол №9/2	29.06.2023 Протокол №8	29.06.2023