

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета агрономии и  
экологии  
профессор

А.И. Радионов

21 мая 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Учение о гидросфере**

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность подготовки  
**«Экология и природопользование»**

Уровень высшего образования  
**Академический бакалавриат**

Форма обучения  
**очная**

Краснодар  
2018

Рабочая программа дисциплины «Учение о гидросфере» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 998 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 13.07.2017 г., № 653).

Автор:  
к.с.-х.н., доцент кафедры  
прикладной экологии



H.B. Хмара

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры прикладной экологии от 23.04.2018 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
прикладной экологии,  
д.б.н., профессор



B.V. Стрельников

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 30.04.2018 г., протокол № 8.

Председатель методической  
комиссии, к.с.х.н., профессор



V.P. Василько

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы



N. V. Чернышева

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Учение о гидросфере» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области гидрологии и гидроэкологии.

Задачи дисциплины:

- владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтovedении;
- владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтovedения, социально-экономической географии и картографии.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-5 Владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтovedении

ПК-14 Владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтovedения, социально-экономической географии и картографии

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Учение о гидросфере» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование».

## **4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	71	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	68	—
— лекции	26	—
— практические	42	—
— внеаудиторная	—	—
— зачет	—	—
— экзамен	3	—
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
Самостоятельная работа	73	
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	—	—
— прочие виды самостоятельной работы	73	—
Итого по дисциплине	144/4	—

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	прак- тиче- ские заня- тия	лабора- торные занятия	само- стоя- тельная работа
1	<b>Введение в курс дисциплины «Учение о гидросфере»</b> Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере. Гидрологические процессы. Общая гидрология как наука. Понятие о гидроэкологии	ОПК-5	2	2	2	-	6
2	<b>Химические и физические свойства природных вод.</b> Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Вода как растворитель. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации и давления	ОПК-5	2	2	2	-	6
3	<b>Физические основы гидрологических процессов.</b> Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств воды. Понятие о водном балансе объекта или части суши, балансе растворенных и взвешенных веществ в водном объекте, о тепловом водного объекта или части суши. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение воды	ОПК-5	2	2	4	-	8
4	<b>Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.</b> Единство гидросферы. Изменение	ОПК-5	2	2	2	-	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	прак- тиче- ские заня- тия	лабора- торные занятия	само- стоя- тельная работа
	запасов воды на Земле. Энергетические основы круговорота воды. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья; внутриматериковый круговорот. Водный баланс Земного шара, Мирового океана, суши						
5	<b>Гидрология рек.</b> Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор в бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Речной сток и его составляющие. Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Поперечная циркуляция в речном потоке	ПК-14	2	4	4	-	8
6	<b>Гидрология озер.</b> 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	ПК-14	2	2	4	-	6
7	<b>Гидрология ледников.</b> Происхождение ледников и их распространение на земном шаре.	ПК-14	2	2	4	-	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	прак- тиче- ские заня- тия	лабора- торные занятия	само- стоя- тельная работа
	Снеговой баланс и снеговая линия. Образование и строение ледников. Типы ледников: покровные и горные. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках.						
8	<b>Гидрология подземных вод.</b> Происхождение и распространение подземных вод. Водно-химические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод	ПК-14	2	2	4	-	6
9	<b>Гидрология болот.</b> Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот	ПК-14	2	2	4	-	6
10	<b>Гидрология водохранилищ.</b> 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.	ПК-14	2	2	4	-	6
11	<b>Гидрология океанов и морей.</b> Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение, рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс и водообмен океанов и морей	ПК-14	2	2	4	-	6
12	<b>Водные экосистемы и антропогенное воздействие на их компоненты.</b> Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты, Воздействие водной среды на гидробионтов; внутренние взаимо-	ОПК-5	2	2	4	-	3

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
	действия в водных экосистемах. Понятие о гидроэкологии (в теме 1).						
Итого				26	42	-	73

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Хмара И. В. Учение о гидросфере: учеб.-метод. пособие / И. В. Хмара, В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. — Краснодар, 2016. — 114 с. — [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/04\\_Uchenie\\_o\\_gidrosfere\\_UMP\\_2016.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/04_Uchenie_o_gidrosfere_UMP_2016.pdf)

2. Яблоков, В. А. Учение о гидросфере : учебное пособие для вузов / В. А. Яблоков. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80845.html>

3. Мешалкин, А. В. Экологическое состояние гидросферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В Дмитриева, И. Г. Шемель. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с. — ISBN 978-5-906172-69-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33872.html>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
-----------------	---

ОПК-5 Владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтovedении	
1	Учение об атмосфере
2	Учение о гидросфере
3	Учение о биосфере
7	Ландшафтovedение
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

ПК-14 Владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтovedения, социально-экономической географии и картографии

1	Учение об атмосфере
1	Экологическое картографирование
2	Учение о гидросфере

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2,4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Ландшафтovedение
3-4	Почвоведение с основами экологического земледелия
4	География
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ОПК-5 Владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтovedении</b>					
ЗНАТЬ: методики оценок риска инвазий, контроля и борьбы с чужеродными видами организмов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Устный опрос реферат/доклад тестирование; Вопросы и задания для проведения экзамена
УМЕТЬ: разрабатывать подходы, включая нестандартные, к выполнению трудовой функции посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ИМЕТЬ НАВЫКИ И(ИЛИ) ВЛАДЕТЬ: навыками сбора с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования; анализа результатов исследований природных образцов;	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПК-14 Владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтovedения, социально-экономической географии и картографии					
ЗНАТЬ: основы экологии	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Устный опрос реферат/доклад тестирование; Вопросы и задания для проведения экзамена
УМЕТЬ: искать и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выпол-	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			объеме, но некоторые с недочетами	нены все задания в полном объеме	
ИМЕТЬ НАВЫКИ И (ИЛИ) ВЛАДЕТЬ: навыками районирования оцениваемой территории по допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды;	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

\* в зависимости от формы проведения занятия (аудиторно или дистанционно)

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства разработаны в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств».

#### 7.3.1. Вопросы для устного опроса

##### *Пример по теме 1*

1. Назовите основные функции гидросферы, приведите примеры
2. Перечислите основные гидрологические процессы характерные для поверхностных вод суши
3. Понятие о гидросфере, ее происхождение
4. Структура гидросферы и ее эволюция

##### *Пример по теме 2*

1. Понятие о качестве воды
2. Вода как растворитель
3. Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура
4. Вода как химическое соединение ее изотопный состав

##### *Пример по теме 3*

1. Охарактеризуйте фундаментальные законы физики - сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения) применительно к водным объектам.
2. Приведите примеры
3. Зависимость плотности воды от ее температуры
4. Зависимость плотность воды от ее минерализации
5. Какими силами обусловлено движение природных вод

*Пример по теме 4*

1. Глобальный круговорот воды, его материковое, океаническое и атмосферное звенья их краткая характеристика, функции и взаимосвязь между собой
2. Внутриматериковый круговорот воды, его основные звенья, их краткая характеристика, функции, взаимосвязь между собой и с глобальным круговоротом
3. Речное звено круговорота воды, его характеристика, функции, взаимосвязь с другими звеньями круговорота воды
4. Озерное звено круговорота воды, его характеристика, функции, взаимосвязь с другими звеньями круговорота воды

*Пример по теме 5*

1. Дайте определения следующим понятиям «река» «речная система» «речной бассейн»
2. Основные морфометрические характеристики речных систем
3. Перечислите виды долин рек по происхождению и по форме поперечного профиля (морфологическая типизация русел)
4. Перечислите основные морфометрические характеристики бассейна реки.

*Пример по теме 6*

1. Озера и их распространение на земном шаре.
2. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена
3. Проблемы крупных озер типа Каспийского и Аральского морей изменения их режима
4. Охарактеризуйте морфологические элементы поперечного профиля озерной котловины

*Пример по теме 7*

1. Какие ледники являются ледниковых щитами? Привести примеры
2. Режим и движение ледников
3. Виды морен
4. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках

*Пример по теме 8*

1. Классификация подземных вод
2. Происхождение и распространение подземных вод
3. Виды воды в порах грунта
4. Условия залегания подземных вод в земной коре (межпластовые безнапорные воды)

*Пример по теме 9*

1. Происхождение болот и их распространение на земном шаре
2. Влияние болот и их осушения на речной сток
3. Хозяйственное значение болот
4. Болотная гидрографическая сеть.

*Пример по теме 10*

1. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика

2. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре.
3. Виды водохранилищ и их классификация.
4. Водный режим водохранилищ.

*Пример по теме 11*

1. Мировой океан и его части. Классификация морей
2. Распределение солености воды в Мировом океане
3. Тепловой баланс океана. Распределение температуры воды в мировом океане.
4. Особенности режима солености и температуры воды внутренних морей

*Пример по теме 12*

1. Структура водных и прибрежных биоценозов
2. Понятие о гидроэкологии
3. Загрязнение водоемов поверхностно-активными синтетическими веществами (СПАВ)  
Их последствия
4. Вторичная продуктивность водоемов и методы ее определения

### 7.3.2. Тесты

*Пример по теме 1*

1. Современные гипотезы образования гидросфера объединяют в два взаимодополняющих сценария:  
кометная и дегазационная теории  
теория всемирного потопа и синтеза молекул воды из водорода и кислорода под действием атмосферного электричества (молний)  
теологическая и биохимическая теории  
диссипация атомов водорода и метафизическая теория
2. Для эволюции гидросферы характерно:  
увеличение массы гидросферы  
увеличение биоразнообразия гидросферы  
уменьшение массы гидросферы и ее биоразнообразия  
самоочищение гидросферы от техногенных загрязняющих веществ
3. Гидросфера наиболее динамична  
на границе с атмосферой  
в районе экватора  
в районах полюсов  
на границе с литосферой
4. Понятие «Гидросфера» включает в себя:  
всю химически несвязанную воду  
всю химически несвязанную воду, кроме входящей в состав биоты  
все виды вод находящиеся между литосферой и атмосферой  
совокупность вод мирового океана, поверхностных вод суши и подземных вод
5. Впервые термин «Гидросфера» был предложен:  
Зюссом  
Мельхиором  
Шокальским  
Вернадским

*Пример по теме 2*

1. При образовании водородных связей каждая молекула воды оказывается окруженной:  
четырьмя другими  
двумя другими  
шестью другими  
тремя другими
2. Температура наибольшей плотности пресной воды близка:  
4°C  
0°C  
100°C  
37°C
3. При замерзании вода:  
расширяется  
сжимается  
сначала сжимается, а затем расширяется  
сначала расширяется, а затем сжимается
4. В гипотетически равновесном состоянии молекулы воды имеет форму близкую к:  
равнобедренному треугольнику  
квадрату  
ромбу  
ovalу
5. Центр инерции молекулы воды находится:  
в центре атома кислорода  
на середине линии между атомами водорода  
на середине линии между атомом кислорода и атомами водорода  
на равном удалении от всех атомов

*Пример по теме 3*

1. Однородные тела, в которых одно вещество равномерно рассеяно в виде мельчайших частиц в другом, называют:  
растворы  
взвеси  
туманы  
коллоиды
2. В узлах кристаллической решетки минеральных веществ находятся:  
ионы  
протоны  
электроны  
нейтроны
3. Раствор, находящийся в равновесии с избытком растворяемого вещества, называется:  
насыщенным  
концентрированным  
равновесным  
коллоидным

4. На растворимость минеральных солей в воде практически не влияет:  
давление  
температура  
наличие других солей  
концентрация раствора

5. Истинными растворами называют:  
молекулярно-ионные  
протонно-ионные  
протонно-электронные  
зольные

*Пример по теме 4*

1. Движущими силами круговорота воды являются:  
тепловая энергия и сила тяжести  
центробежная и центростремительная силы вращения планеты  
гравитация и ветер  
силы Кориолиса и приливообразующие силы Солнца и Луны

2. Основными звенями глобального круговорота воды являются:  
океаническое, атмосферное и материковое  
речное, озерное и литогенное  
почвенное, биологическое и хозяйственное  
океаническое, атмосферное и биологическое

3. Период времени, в течение которого в водном объекте происходит смена объема воды, обозначается как:  
период условного водообмена  
период режеяции  
гидрологический год  
время ремиссии

4. Основной функцией атмосферного звена круговорота воды является:  
перенос влаги  
осаждение пылевых частиц  
насыщение воды кислородом  
охлаждение поверхности мирового океана

5. Основной функцией океанического звена круговорота воды является:  
насыщение атмосферы водяным паром  
насыщение воды ионами  
возврат воды в недра  
минерализация органического вещества

*Пример по теме 5*

1. Рекой называют:  
водоток протекающий в естественном русле  
постоянный водный поток  
поверхностный водоток  
водоток протекающий в постоянном русле

2. Реки делятся на два класса:  
равнинные и горные  
пойменные и врезанные  
большие и малые  
постоянные и меандрирующие

3. Аллювий -: это:  
отложения водных потоков  
продукты разрушения берегов водоема  
мелкие песчаные гряды, образующиеся придонными течениями в реках  
наиболее углубленный участок русла

4. Базис эрозии -: это:  
уровень на котором водный поток теряет свою энергию  
территория, с которой в данную реку поступают продукты эрозии  
место, с которого начинается эрозия бассейна реки  
уровень с которого начинается формирование водного потока

5. Малая река - это:  
река протяженностью менее 100 км при площади водосбора менее 2000 квадратных километров  
река протяженностью меньше 25 км  
река без названия  
река без притоков

*Пример по теме 6*

1. Самое большое по площади озеро  
Каспийское  
Аральское  
Байкал  
Лох-Нес

2. Какой тип озер связан с процессом образования стариц:  
пойменные  
прибрежные  
водохранилища  
долинные

3. Затопленную морем устьевую часть долины называют:  
лиман  
залив  
подпрудна  
старица

4. Лиманные озера наиболее часто встречаются на побережье  
Черного и Азовского морей  
Японского и Желтого морей  
Северного ледовитого океана  
вблизи искусственных водоемов

5. В результате отступления мощных ледников четвертичного периода образовались:  
моренные озера

пойменные озера  
ледниковые озера  
четвертичные озера

*Пример по теме 7*

1. Временное ускорение движения ледника – это:

наступание  
подвижка ледника  
режим ледника  
олединение

2. К горным ледникам относятся:

покровные, ледники склонов, долинные ледники  
ледники склонов, ледники вершин, долинные ледники  
ледники вершин, покровные ледники, долинные ледники

3. Замерзание жидких атмосферных осадков и талых вод на поверхности ледника – это:

конжеляция  
режеляция  
абляция  
стогнания

4. Какой из видов льда в образуется при замерзании талых и дождевых вод на поверхности ледника:

конжеляционный  
глетчерный  
фирн  
корковый

*Пример по теме 8*

1. Автором классического представления о подземных водах является:

О.Э.Мейнцер  
В.И.Вернадский  
Э.Геккель  
Ч. Элтон

2. Фреатической водой называют:

грунтовую воду  
подземный лед  
поверхностную воду  
воду, недоступную для растений

3. Объектом исследования гидрологии подземных вод являются

капиллярные, гравитационные воды и водяной пар  
химически связанная вода в минералах  
вода, входящая в состав растений  
жидкая часть магмы

4. Главной особенностью подземных вод, как объекта исследования гидрологии является:

их участие в глобальном круговороте воды  
способность перемещения среди почв и грунтом  
минерализация

способность выходить на поверхность земли

5. Подземные воды по происхождению принято разделять на:
- эндогенные и экзогенные
  - почвенные и магматические
  - естественные и искусственные
  - речные и океанические

*Пример по теме 9*

1. Для болот как участка земной поверхности характерны качества следующие:
- обильный застой влаги и слабая проточность влаги
  - большое количество влаги и хороший её проток
  - малое количество влаги и отсутствие проточности
  - обильное количество воды и близкое нахождение грунтовых вод
2. Участки суши относят к заболоченным землям если:
- корни основной массы растений достигают подстилающего минерального грунта
  - корни многолетних растений не достигают подстилающего минерального грунта
  - корни однолетних растений не достигают подстилающего минерального грунта
  - обильное количество осадков сочетается с близостью грунтовых вод
3. Пути возникновения болот:
- зарастание водоемов или заболачивание водораздельных пространств
  - зарастание водоемов
  - заболачивание водораздельных пространств
  - из-за равнинной территории
4. Какой вариант отражает правильную последовательность стадий развития болота:
- травяное болото, лесное болото, сфагновое болото
  - травяное болото, сфагновое болото, лесное болото
  - лесное болото, сфагновое болото, травяное болото
  - сфагновое болото, травяное болото, лесное болото
5. Укажите тип болота, для которого характерны мелководные растения
- травяное болото
  - сфагновое болото
  - лесное болото
  - торфяное болото

*Пример по теме 10*

1. Часть побережья, которая покрывается водой периодически — во время подъема уровня воды водохранилища, называется:
- затопляемая
  - сухая
  - приливная
  - подводная
2. Искусственно созданное озеро называют:
- водохранилище
  - лагуна
  - пойма
  - лиман

3. Водохранилище небольшого размера называют:  
пруд  
лагуна  
старица  
лиман

4. Глубинная часть водохранилища, где отсутствуют волновые движения, ветровое перемешивание и донная растительность, называется:  
профундаль  
пелагиаль  
абиссаль  
литораль

5. Глубины водохранилища, где преобладает распад органического вещества, обозначают как:  
гиполимнион  
эпилимнион  
трофогенный слой  
торфолитический слой

*Пример по теме 11*

1. Мировым Океаном называется:

- единая водная масса окружающая материки и острова
- совокупность пресных и солёных вод планеты
- совокупность солёных вод поверхности планеты
- совокупность солёных и пресных вод, исключая озёра и внутренние моря

2. Морем называется:

- часть океана, так или иначе ограниченная берегами материков
- пресный водоём, в который впадает несколько крупных рек
- часть океана, неограниченная сушей
- крупные внутриматериковые водоёмы

3. В результате действия силы Кориолиса океанические течения в северном полушарии:  
отклоняются вправо  
отклоняются влево  
распространяются вглубь  
уменьшают скорость

4. Воды Мирового океана представляют собой раствор, в котором содержится  
около 3,5 % солей  
около 1,5 % солей  
около 35 % солей  
около 15 % солей

5. Воды промежуточной сферы образуются из вод:  
верхней сферы при их опускании  
глубинной сферы при их подъеме в зонах апвеллинга  
придонной сферы при их подъеме у восточных берегов океанов  
верхней и глубинной сфер при их перемешивании

*Пример по теме 12*

1. Организмы, обитающие на дне озера, называются:

- бентос
- олиготрофы
- планктон
- придонная фауна

2. Организмы, активно передвигающиеся в толще воды озера, называются:

- нектон
- планктон
- бентос
- позвоночные

3. Компоненты озерных отложений, поступающие в озеро извне, называют:

- аллохтонные
- наносные
- осадочные
- аллюровые

4. Компоненты озерных отложений, образующиеся в самом озере, называют:

- автохтонные
- аллохтонные
- осадочные
- осадковые

5. Все водные организмы, обитающие в водной толще и на дне озер относятся к:

- гидробионтам
- планктону
- нектону
- перифитону

**7.3.3. Темы рефератов/докладов**

*Пример по теме 1*

1. Распределение воды на Земном шаре.
2. Роль воды в физико-географических процессах.
3. Роль воды в биологических процессах.

*Пример по теме 2*

1. Физические свойства воды.
2. Химические свойства воды.
3. Строение молекулы воды, агрегатные состояния воды в связи с молекулярным строением.

*Пример по теме 3*

1. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды
2. Биогенные и органические вещества в природных водах
3. Газы и микроэлементы в природных водах
4. Загрязняющие вещества в природных водах

*Пример по теме 4*

1. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ
2. Роль воды в формировании ландшафтов
3. Миграция наносов и солей
4. Вынос продуктов размыва в океан

*Пример по теме 5*

- 1 Основные черты гидрохимического режима равнинных рек
- 2 Основные черты гидрохимического режима горных рек
- 3 Основные черты гидробиологического режима равнинных рек
4. Основные черты гидробиологического режима горных рек

*Пример по теме 6*

1. Тепловой и ледовый режим озер
2. Источники загрязнения озер
3. Использование озер в народном хозяйстве
4. Химический состав, соленость и газовый режим озёр.

*Пример по теме 7*

1. Роль ледников в питании и режиме рек
2. Хозяйственное значение ледников
3. Типы ледников, их распространение.
4. Режим ледников в связи с особенностями питания

*Пример по теме 8*

1. Роль подземных вод в питании рек
2. Запасы и ресурсы подземных вод, их использование и охрана
3. Напорные (артезианские) воды
4. Роль подземных вод в физико-географических процессах (суффозия,карст, заболачивание)

*Пример по теме 9*

1. Влияние болот и их осушения на речной сток
2. Хозяйственное значение болот
3. Водно-болотная растительность
4. Водно-болотные угодья использование и охрана (Рамсарская конвенция)

*Пример по теме 10*

1. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду
2. Рыболовное значение водохранилищ
3. Рекреационное значение водохранилищ
4. Экологические проблемы озёр и водохранилищ.

*Пример по теме 11*

1. Особенности режима солености и температуры воды внутренних морей
2. Морские льды и их классификация. Движение льдов
3. Срединные океанические хребты и микроконтиненты в рельефе дна Мирового океана
4. Морские течения и их классификация.

*Пример по теме 12*

1. Воздействие водной среды на эволюцию гидробионтов
2. Типы межвидовых взаимодействий в водных экосистемах
3. Аквакультуры современное состояние и перспективы развития

#### 4. Биопродуктивность водных экосистем

##### **7.3.4 Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена)**

**Компетенция:** владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтovedении (**ОПК-5**)

##### **Вопросы к экзамену**

1. Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере
2. Общая гидрология как наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками
3. Методы гидрологических исследований
4. Структура современной гидросферы
5. Происхождение гидросферы
6. Эволюционные изменения гидросферы
7. Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав
8. Химические свойства природных вод
9. Вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу
10. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидккая вода, водяной пар, лед
11. Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность
12. Вязкость воды. Поверхностное натяжение
13. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления
14. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды
15. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение воды
16. Влияние гидрологических процессов на природную среду, (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни)
17. Понятие о водных ресурсах.
18. Водные ресурсы земного шара, континентов, России.
19. Водный баланс Земного шара, Мирового океана, суши
20. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья.
21. Внутриматериковый круговорот воды: взаимосвязь его звеньев между собой и с глобальным круговоротом.
22. Понятие о гидроэкологии, цели задачи место в системе наук
23. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты
24. Биологические ресурсы Мирового океана их использование и охрана
25. Воздействие свойств водной среды на организмы в ней обитающие;
26. Внутренние взаимодействия в водных экосистемах.
27. Сообщества водных экосистем: планктон.
28. Приспособления планктона и нектона к пелагическому образу жизни.
29. Вертикальные и горизонтальные миграции гидробионтов.
30. Сообщества водных экосистем: бентос и пелагобентос.
31. Сообщества водных экосистем: перифитон и макрофиты.
32. Сообщества водных экосистем: нейстон и плейстон.
33. Первичная и вторичная продукция в различных водоемах.
34. Аквакультура.
35. Эвтрофикация водоемов: химические и физические факторы эвтрофирования.

36. Эвтрофикация как гидробиологический процесс.  
 37. Негативные последствия эвтрофикации и меры по предотвращению цветения водоема.  
 38. Роль биоты в самоочищении водных экосистем

### **Задания для проведения экзамена**

**Задание 1:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %ЭКВ.			Анионный состав, %ЭКВ.		
$\text{Ca}^{+2}$	$\text{Mg}^{+2}$	$\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$	$\text{HCO}_3^{-}$	$\text{SO}_4^{-2}$	$\text{Cl}^{-}$
80	10	10	60	25	15

**Задание 2:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %ЭКВ.			Анионный состав, %ЭКВ.		
$\text{Ca}^{+2}$	$\text{Mg}^{+2}$	$\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$	$\text{HCO}_3^{-}$	$\text{SO}_4^{-2}$	$\text{Cl}^{-}$
66	30	4	57	21	22

**Задание 3:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %ЭКВ.			Анионный состав, %ЭКВ.		
$\text{Ca}^{+2}$	$\text{Mg}^{+2}$	$\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$	$\text{HCO}_3^{-}$	$\text{SO}_4^{-2}$	$\text{Cl}^{-}$
12	49	39	22	63	15

**Задание 4:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %ЭКВ.			Анионный состав, %ЭКВ.		
$\text{Ca}^{+2}$	$\text{Mg}^{+2}$	$\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$	$\text{HCO}_3^{-}$	$\text{SO}_4^{-2}$	$\text{Cl}^{-}$
4	70	26	30	70	-

**Задание 5:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %ЭКВ.			Анионный состав, %ЭКВ.		
$\text{Ca}^{+2}$	$\text{Mg}^{+2}$	$\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$	$\text{HCO}_3^{-}$	$\text{SO}_4^{-2}$	$\text{Cl}^{-}$
42	42	16	33	42	25

**Задание 6:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %ЭКВ.			Анионный состав, %ЭКВ.		
$\text{Ca}^{+2}$	$\text{Mg}^{+2}$	$\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$	$\text{HCO}_3^{-}$	$\text{SO}_4^{-2}$	$\text{Cl}^{-}$
-	17	83	61	17	22

**Задание 7:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %экв.			Анионный состав, %экв.		
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Cl <sup>-</sup>
75	25	-	44	56	-

**Задание 8:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %экв.			Анионный состав, %экв.		
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Cl <sup>-</sup>
29	42	29	14	72	14

**Задание 9:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %экв.			Анионный состав, %экв.		
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Cl <sup>-</sup>
55	-	45	15	10	75

**Задание 10:** С помощью круговой диаграммы и прямоугольника Роджерса изобразите химический состав воды используя следующие данные

Катионный состав, %экв.			Анионный состав, %экв.		
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Cl <sup>-</sup>
20	25	55	25	40	35

**Задание 11.** По данным таблицы 2 построить график изменения температуры замерзания и температуры наибольшей плотности воды в зависимости от солености и проанализировать его, объяснив различия в ходе замерзания пресной и соленой воды.

Данные для построения графика Хелланда-Хансена

Соленость, S, ‰	0	5	10	15	20	25	30	35
Температура замерзания, t <sub>з</sub> , °C	0,00	-0,27	-0,54	-0,81	-1,08	-1,35	-1,62	-1,89
Температура наибольшей плотности, t <sub>п</sub> , °C	3,98	2,93	1,85	0,77	-0,30	-1,37	-2,45	-3,53

**Задание 12.** Определить принадлежность заданного варианта природной воды к классу, группе и типу по классификации Алекина.

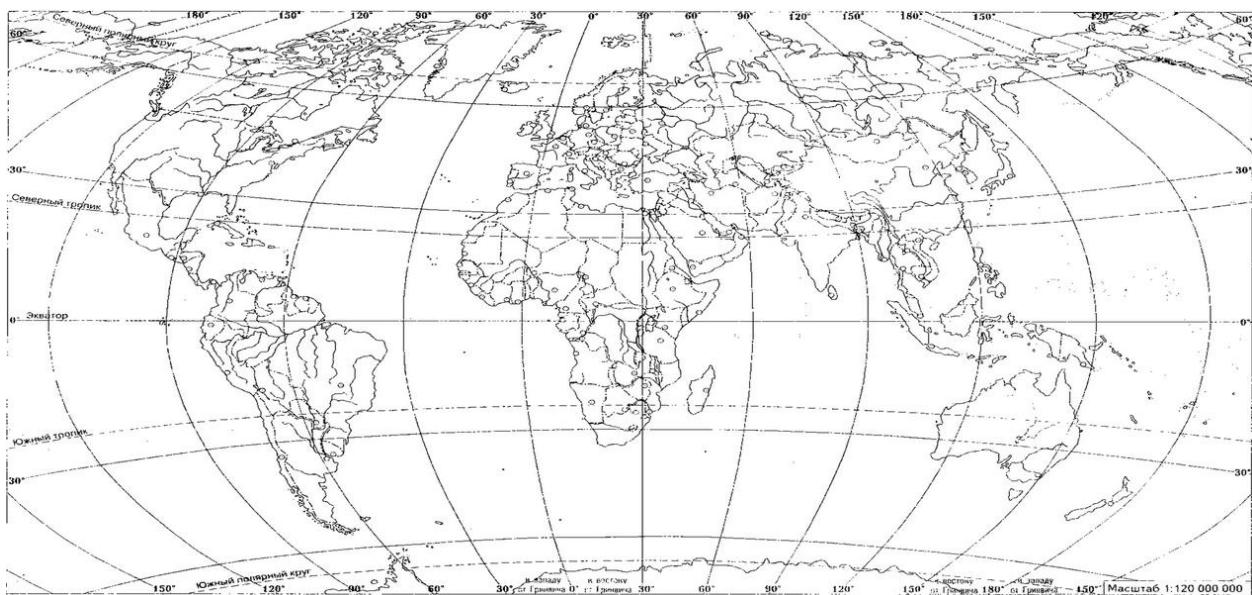
Данные о химическом составе природных вод

Вариант	Катионный состав, %экв.			Анионный состав, %экв.		
	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Cl <sup>-</sup>
1	80	10	10	60	25	15
2	66	30	4	57	21	22
3	12	49	39	22	63	15
4	4	70	26	30	70	-
5	42	42	16	33	42	25
6	-	17	83	61	17	22
7	75	25	-	44	56	-
8	29	42	29	14	72	14

9	55	-	45	15	10	75
10	20	25	55	25	40	35

**Задание 13.** Обозначьте на контурной карте известные вам запасы водных ресурсов.

**Задание 14.** Обозначьте на контурной карте районы испытывающие нехватку пресной воды



**Задание 15** Обозначьте на контурной карте районы избыточного и недостаточного увлажнения, как это отражается на сельскохозяйственных отраслях в данных районах.

**Компетенция:** владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшаftоведения, социально-экономической географии и картографии (**ПК-14**)

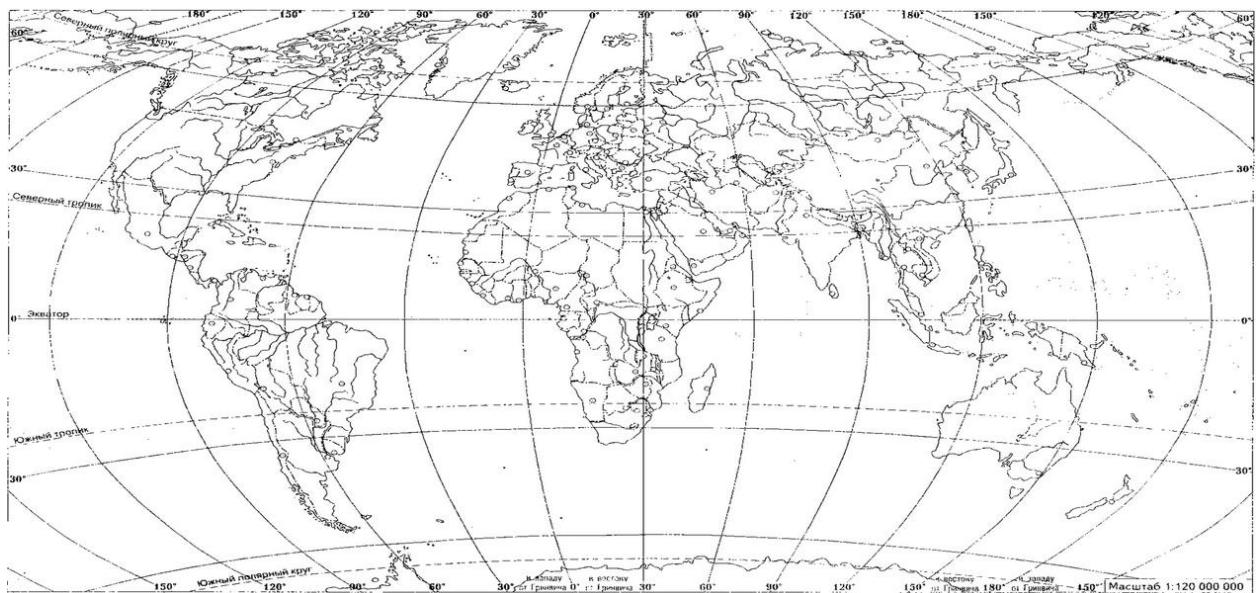
## **Вопросы к экзамену**

1. Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор в бассейн реки
  2. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть
  3. Долина и русло реки. Продольный профиль реки
  4. Питание рек, виды питания (дожевое, снеговое, ледниково, подземное), классификация рек по видам питания
  5. Водный режим рек. Виды колебаний водности рек
  6. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения
  7. Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносах, растворенных веществах, тепле
  8. Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке
  9. Характеристики речных наносов. Плесы и перекаты, излучины
  10. Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек. Источники загрязнения рек
  11. Устья рек, их классификация. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт
  12. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Антропогенные изменения стока рек

13. Озера и их распространение на земном шаре.
14. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена.
15. Водный баланс сточных и бессточных озер
16. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнение, перемешивание воды в озерах.
17. Тепловой и ледовый режим озер
18. Основные особенности гидрохимического и гидробиологического режима озер.
19. Классификация озер по минерализации и солевому составу
20. Влияние озер на речной сток.
21. Проблемы крупных озер типа Каспийского и Аральского морей, изменения их режима
22. Использование озер в народном хозяйстве
23. Происхождение ледников и их распространение на земном шаре
24. Снеговой баланс и сугробовая линия. Типы ледников
25. Образование и строение ледников. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках
26. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек
27. Происхождение и распространение подземных вод
28. Классификация подземных вод по условиям залегания.
29. Водный баланс и режим подземных вод
30. Запасы и ресурсы подземных вод, их использование и охрана
31. Артезианский бассейн
32. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот
33. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Развитие торфяного болота
34. Водный баланс и гидрологический режим болот. Влияние болот и их осушения на речной сток.
35. Хозяйственное значение болот
36. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре, Виды водохранилищ и их классификация
37. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика
38. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ
39. Водный баланс и водообмен океанов и морей.
40. Соленость воды в океанах и морях, методы ее определения
41. Солевой баланс вод океана. Распределение солености воды в Мировом океане
42. Мировой океан и его части. Классификация морей
43. Происхождение, строение, рельеф дна Мирового океана. Донные отложения
44. Термика океанов и морей. Тепловой баланс океана. Распределение температуры воды в мировом океане
45. Особенности режима солености и температуры воды внутренних морей.
46. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Понятие об условной плотности
47. Распределение плотности воды в Мировом океане. Перемешивание вод в океанах и морях
48. Морское волнение. Волны зыби, ветровые волны, деформация волн у берега
49. Приливы. Приливообразующая сила. Элементы приливной волны. Приливы в морях, в заливах, в устьях рек
50. Морские течения и их классификация. Теория ветровых течений. Плотностные и геострофические течения. Циркуляция вод в Мировом океане
51. Уровень океанов и морей. Кратковременные, сезонные и долговременные изменения уровня в океанах и морях. Сейши, цунами, ветровые нагоны
52. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана

## **Задания для проведения экзамена**

**Задание 1:** Обозначьте на контурной карте главный водораздел Земли (красным цветом) и водоразделы второго порядка (зелёным цветом):



**Задание 2:** Обозначьте на контурной карте границы между океанами (синим цветом), оконтурить периферические области стока каждого океана в пределах материков

**Задание 3:** Обозначьте на контурной карте основные бессточные области Земли и основные озёра, входящие в них.

**Задание 4:** Обозначьте на контурной карте зоны апвеллинга.

**Задание 5:** Обозначьте на контурной карте основные теплые течения.

**Задание 6:** Обозначьте на контурной карте основные холодные течения.

**Задание 7:** Обозначьте на контурной карте запасы пресных вод.

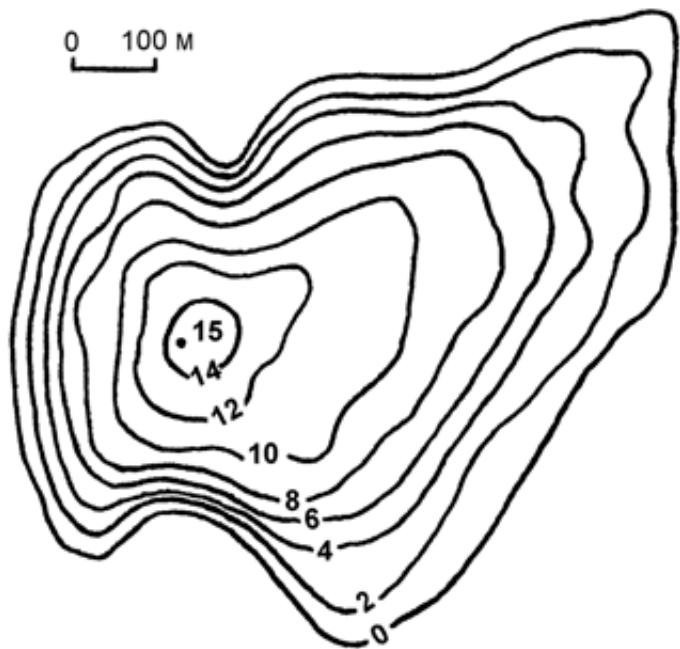
**Задание 8:** Обозначьте на контурной карте океанические хребты и впадины.

**Задание 9:** Обозначьте на контурной карте наиболее крупные озера.

**Задание 10:** Обозначьте на контурной карте наиболее крупные реки.

**Задание 11:** Водоем, в котором разводили товарную рыбу, был загрязнен сточными водами, содержащими 10 кг фтора (MF). Можно ли употреблять эту рыбу в пищу, если на каждой ступени пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? Площадь водоема 100 м<sup>2</sup> (S), глубина его 10 м (h), ПДК фтора в рыбе 10 мг/кг, плотность воды 1000 кг/ м<sup>3</sup> (p).

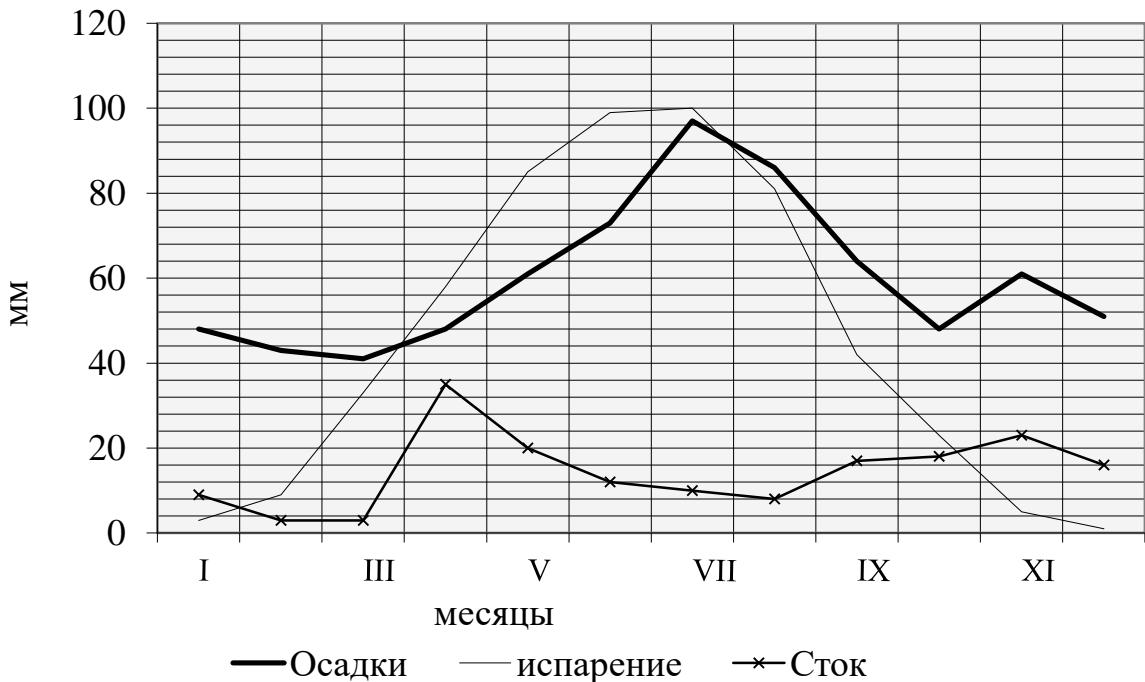
**Задание 12.** Используя план оз. Песчаного заполнить таблицу его морфометрических характеристик



Морфометрические характеристики озера Песчаного

№	Характеристики	Символы и/или формулы	Значения
1	Длина озера, м		
2	Максимальная ширина, м		
3	Площадь водной поверхности, м <sup>2</sup>		
4	Средняя ширина, м		
5	Мощность элементарного слоя, м		
6	Максимальная глубина, м		
7	Длина береговой линии, м		
8	Ирезанность береговой линии		
9	Объем озера, м <sup>3</sup>		
10	Средняя глубина, м		

**Задание 13.** По графику внутригодового изменения осадков, испарения и стока определить составляющие водного баланса верхового болота и составить диаграмму соотношения прихода и расхода влаги в течение года.



**Задание 14.** По данным таблицы скоростей течения в живом сечении построить профиль водного сечения реки, определить его площадь, ширину реки, смоченный периметр, гидравлический радиус, среднюю и максимальную глубины реки и провести изотахи.

Таблица измеренных скоростей течения в живом сечении

№ промерной вертикали	Расстояние от левого берега, м	Глубина, (H, м)	Скорости течения (м/с) на промерных вертикалях в точках					Вариант
			0,1H (от поверх.)	0,2H	0,6H	0,8H	0,1H (от дна)	
Ур.л.б.	0	0,00						Общ.
1	10	0,66						Общ.
2	20	0,78	0,48	0,45	0,43	0,42	0,35	A
3	30	0,90	0,51	0,49	0,46	0,43	0,28	B
4	40	1,14	0,49	0,46	0,43	0,34	0,28	A
5	50	1,30	0,46	0,45	0,44	0,39	0,27	B
6	60	1,50	0,47	0,46	0,43	0,39	0,31	A
7	70	1,96	0,51	0,51	0,45	0,42	0,38	B
8	80	2,16	0,60	0,58	0,50	0,46	0,44	A
9	90	2,32	0,72	0,70	0,62	0,55	0,48	B
10	100	2,00	0,69	0,67	0,59	0,48	0,42	A
11	110	1,44	0,64	0,62	0,57	0,48	0,41	B
12	120	0,78						Общ.
Ур.п.б.	130	0,00						Общ.

**Задание 15.** По данным таблицы скоростей течения в живом сечении построить эпюры на промерных вертикалях №2 и №10 (вариант А), №3 и №11 (вариант Б), сравнить их средние скорости и сделать вывод о влиянии на морфологию русла.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений, навыков осуществляется в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

### **Критерии оценки знаний при проведении устного опроса**

Оценка «отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

**Критериями оценки реферата являются:** новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допу-

щены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом**

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью есть несоответствия (отступления) в основном не соответствует	2 1 0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурно, обеспечивает структурно, не обеспечивает не структурировано, не обеспечивает	2 1 0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту рассказ с обращением к тексту чтение с листа	2 1 0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов доступно с уточняющими вопросами недоступно с уточняющими вопросами	2 1 0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна целесообразность сомнительна не целесообразна	2 1 0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюден (не превышен) превышение без замечания превышение с замечанием	2 1 0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные некоторые ответы нечёткие все ответы нечёткие/неполные	2 1 0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно иногда был неточен, ошибался не владеет	2 1 0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы ответил на большую часть вопросов не ответил на большую часть вопросов	2 1 0

### **Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:**

Оценка «**отлично**» – 15-18 баллов.

Оценка «**хорошо**» – 13-14 баллов.

Оценка «**удовлетворительно**» – 9-12 баллов.

Оценка «**неудовлетворительно**» – 0-8 баллов.

**Критериями оценки эссе являются:** соответствие содержания работы поставленной теме, степень ее раскрытия; способность находить и освещать факты и аргументы по теме эссе; степень ясности, логичности, последовательности отражения мыслей в тексте эссе,

умение проводить анализ фактов и делать на их основе аргументированные выводы; наличие в работе собственных размышлений и личностного отношения к проблеме; соблюдение требований по оформлению работы.

Оценка «**отлично**» ставится обучающемуся, написавшему эссе, в котором он полностью раскрыл тему; проявляя свои способности к творчеству, пониманию, изложению и применению найденного теоретического или фактического материала, умение находить и освещать убедительные факты и аргументы по теме эссе. Кроме того этому студенту для получения отличной оценки необходимо отразить в тексте тот, что он может ясно и логически, а также последовательно мыслить, анализировать и строить на основе результатов анализа аргументированные выводы. Обычно это сопровождается отражением в эссе собственной точки зрения и личного отношения к проблеме; соблюдением требований по оформлению работы.

Оценку «**хорошо**» получает работа, в которой обучающийся в целом раскрыл тему; осветил факты и аргументы по теме эссе; довольно успешно может мыслить, анализировать и делать выводы; проявил собственную точку зрения; придерживался требований по оформлению работы.

Оценку «**удовлетворительно**» получает работа, в которой тема раскрыта поверхностно; факты и аргументы подобраны верно, но выводы не совсем логичны; недостаточно проявлена собственная точка зрения обучающегося; не всегда соблюдает требования по оформлению работы.

Оценка «**неудовлетворительно**» присваивается работе, в которой обнаружены значительные пробелы в раскрытии темы; допущены ошибки, нарушены основные правила написания и оформления работы.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки на экзамене**

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполнившему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно

применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Стрельников В.В. Учение о гидросфере: учебник / В.В. Стрельников, И.В. Хмара. — Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2015. — 224 с. — Режим доступа: Библ. КубГАУ (35 экз.) на кафедре

2. Яблоков, В. А. Учение о гидросфере : учебное пособие для вузов / В. А. Яблоков. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-528-00103-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80845.html>.

3. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы. Часть 1. Основы гидро-геологии : учебное пособие / А. Я. Гаев, Ю. А. Килин, Е. Б. Савилова, О. Н. Маликова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 249 с. — ISBN 978-5-7410-1519-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69967.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Гледко Ю.А. Гидрогеология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гледко Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 446 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20209> — ЭБС «IPRbooks».

2. Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4045>

3. Мешалкин, А. В. Экологическое состояние гидросферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В Дмитриева, И. Г. Шемель. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с. — ISBN 978-5-906172-69-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33872.html>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

**- ЭБС:**

№	Наименование ресурса	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

**Рекомендуемые интернет сайты:**

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
2. [www.waterinfo.ru](http://www.waterinfo.ru) (Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Федеральное агентство водных ресурсов, ФГУП «Центр Российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра»),
3. <http://rims.unh.edu> – Arctic RIMS (Региональная гидрологическая система мониторинга Арктических бассейнов),
4. [www.cawater-info.net](http://www.cawater-info.net) (Портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии)

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Хмара И. В. Учение о гидросфере: учеб.-метод. пособие / И. В. Хмара, В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар, 2016. – 114 с. – Текст : электронный: [сайт]. — URL: [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/04\\_Uchenie\\_o\\_gidrosfere\\_UMP\\_2016.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/04_Uchenie_o_gidrosfere_UMP_2016.pdf)

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **1. Перечень лицензионного ПО**

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### **2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### **3. Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.**

**12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**  
**Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Учение о гидросфере	Помещение №425 ЗОО, посадочных мест — 121; площадь — 94,8 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2.	Учение о гидросфере	Помещение №228 ЗОО, посадочных мест — 56; площадь — 87,2 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
3.	Учение о гидросфере	Помещение №242 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 31,1 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	
4.	Учение о гидросфере	Помещение №225 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 42,2 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
5.	Учение о гидросфере	Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (проектор — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель) Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13